FONIX® 7000

Prüfsystem für Hörgeräte

Betriebsanleitung

Version 1,64

FRYE ELECTRONICS, INC.
P.O. Box 23391 • Tigard, OR 97281-3391 • USA
(503) 620-2722 • (800) 547-8209
Fax: (503) 639-0128
www.frye.com • e-mail: sales@frye.com

©2007, Frye Electronics, Inc.
Alle Rechte vorbehalten
Februar 2007; Überarbeitet März 2009

Contents

Kapitel 1: Einleitung & Einrichtung 1
1.1 Aufbau, Kontrollen und Sicherheit 1
1.1.1 Aufbau derFrontplatte 1
1.1.2 Aufbau der Rückwandauslegung 3
1.1.3 Sicherheit 4
1.2 Einrichtung 7
1.2.1 Das Auspacken des FONIX 7000 7
1.2.2 Positionierung und Aufbau des Prüfsystems 7000 7
1.2.3 Anschluss des Hauptmoduls und der Gerätekomponenten 8
1.2.4 Das Einschalten des Prüfsystems 7000 8
1.3 Wartung 9
1.3.1 Reinigung 9
1.3.2 Pflege & Wartung Ihres KopplermikrofonsM1950E 10
1.3.3 Das Auffinden der Seriennummer undSoftwareversion 11
1.3.4 Kontaktaufnahme mit dem Werk 12
1.3.5 Gewährleistung 12

Kapitel 2: Allgemeine Bedienung und Handhabung 13
2.1 Tastenfunktionen 13
2.1.1 Die Benutzung der Funktionstasten 13
2.1.2 Die Bildschirmnavigation 14
2.1.3 Die Benutzung der Hilfedialogfenster 15
2.1.4 Die Benutzung der lokalen Menüs 16
2.1.5 Die Benutzung der EXIT und RESET-Tasten 17
2.1.6 Die Benutzung aller anderen Tasten 18
2.2 Das Einrichtungsmenü 18
2.2.1 Speichern und Laden von Standardeinstellungen 19
2.2.2 Die Datums- und Uhrzeitfunktion 19
2.3 Das Drucken 20
2.3.1 Die Druckerauswahl 20
2.3.2 Das Hinzufügen einer Beschriftung 21
2.3.3 Die Benutzung des internen Druckers 22
2.3.4 Das Einlegen des Thermodruckpapiers 23
2.3.5 Die Entnahme einer halb leeren Papierrolle 26
2.3.6 Die Benutzung eines externen Druckers 26
2.3.7 Das Drucken von mehreren Bildschirmen auf einer Seite 27

Kapitel 3: Grundlegende Messboxprüfungen 29
3.1 Die Anzeige des Kopplerbildschirms 29
3.1.1 Die Sinuston-Anzeige 29
3.1.2 Die zusammengesetzte Darstellung (komposite) Anzeige 30

3.2 Der Einpegelungsprozess 31
3.2.1 Das Einpegeln der Messbox 31
3.2.2 Das Aufheben der Messboxeinpegelung: 32
3.2.3 Das Speichern der Einpegelungsinformation 32
3.3 Das Einrichten des Hörgerätes 33
3.3.1 HA-1-Koppler 33
3.3.2 HA-2-Koppler 35
3.3.3 CIC-Koppler 37
3.3.4 Open-Ear -Hörgeräte 37
3.3.5 Taschenhörgerät 39
3.4 Grundlegende Messungen 40
3.4.1 Signal typen 40
3.4.2 Das Anfertigen einer Testkurve 41
3.4.3 Beispiel 42
3.4.4 Das Messen von harmonischer Verzerrung 44
3.4.5 T-Spule 45
3.4.6 Ausrichtungsmessung 48
3.5 Digitale Hörgeräte 51
3.5.1 Die Verwendung von Digitaler Sprache 51
3.5.2 Testen mit Verzerrungssignalen 51
3.6 CIC-Funktion 52
3.7 Automatisches Testen—Laden & Speichern von Gruppen 54
3.7.1 Einrichten einer Prüfsequenz 54
3.7.2 Das Laden einer gespeicherten Prüfsequenz 55
3.7.3 Testen im vollautomatischen Betriebsmodus 56
3.7.4 Testen im halbautomatischen Betriebsmodus 57

Kapitel 4: Weiterführende Koppler-Prüfungen 59
4.1 Erweiterte DSP 59
4.1.1 Vorgehensweise 59
4.2 Messung des Batterieladestroms 60
4.2.1 Statischer Test (geschätzte Lebensdauer der Batterie) 62
4.2.2 mA/Freq 62
4.2.3 mA/Ampl 63
4.3 Koppler I/O 63
4.4 Attack & Release 64

Kapitel 5: IEC Automatische Prüfsequenzen 67
5.1 Der IEC 94/05 Prüfbildschirm 67
5.2 Das Einrichten des Hörgerätes 68
5.3 Das Einrichten des Analysators 68
5.4 Die IEC 05 Prüfsequenz 69
5.5 Die IEC 94 Prüfsequenz 70
5.6 Ergebnisse der IEC 05 Prüfung 70
5.7 Menüeinstellungen 71

Anhang A: Kalibrierung 75

Anhang B: Fehlerdiagnosehandbuch 77

Einleitung & Einrichtung

Herzlich willkommen beim FONIX 7000 Messgerät für Hörgeräte, der neuesten Innovation in der Prüftechnik für Hörgeräte!

Das FONIX 7000 Prüfsystem führt eine breite Auswahl von Hörgerätemessungen durch, von Grundmessungen, täglichen Verzerrungstests, Batteriestromaufnahmemessungen, Frequenzkurven bis hin zu weiterführenden Messungen von Digitalverarbeitungsverzögerungen und Phasen.

Bedienungshinweis

Das FONIX 7000 Prüfsystem für Hörgeräte ermöglicht dem Benutzer elektroakustische Messungen an Hörgeräten durchzuführen.

1.1 Aufbau, Kontrollen und Sicherheit

Dieser Abschnitt beschreibt den Grundaufbau der Frontplatte und der Rückwand des 7000 Prüfsystems, sowie besondere Hinweise im Bezug auf die Sicherheitsvorschriften.

1.1.1 Aufbau derFrontplatte

Die Frontplatte des 7000 Prüfsystems besteht aus 8 Funktionstasten, 4 Pfeiltasten und 9 anderen Tasten mit verschiedenen Aufgaben. Die Gesamtheit aller dieser Tasten wird dazu benutzt, um alle Operationen des 7000 Prüfsystems zu kontrollieren. Ein weiterer, interner Thermodrucker befindet sich auf der rechten Seite der Frontplatte. Siehe Abbildung 1.1.1.

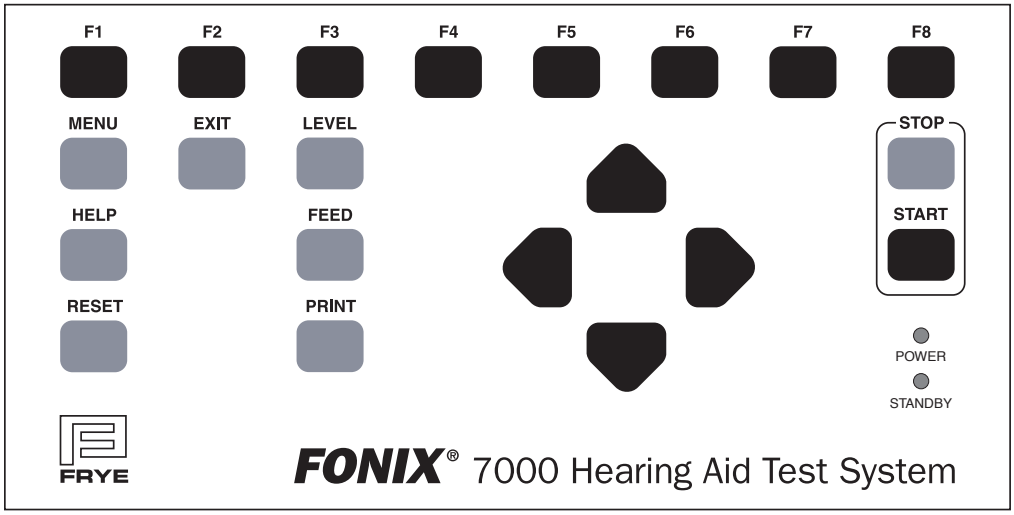


Abbildung 1.1.1—Frontplatte

FUNKTIONSTASTEN:

Die oberste Reihe der 7000 Frontplatte besteht aus den "Funktionstasten", die mit [F1] bis [F8] beschriftet sind. Die Funktionen dieser Tasten ändern sich abhängig von den Bedürfnissen des aktuellen Bildschirminhaltes. Die Funktionstasten haben drei Hauptanwendungen:

- Die Navigation zwischen den Bildschirmen
- Das Umschalten einer Auswahl
- Das Öffnen eines Auswahlmenüs.

Für eine umfangreichere Beschreibung der Handhabung der Funktionstasten, sehen Sie bitte Abschnitt 2.1.1.

[RESET]:	Setzt das Messgerät zurück und kehrt zum Eröffnungsbildschirm zurück. Mit dem Druck dieser Taste werden viele Einstellungen, Messungen und Prüfbedingungen gelöscht oder auf ihre Grundeinstellungen zurückgesetzt. Um Datenverluste zu vermeiden, benutzen Sie bitte [EXIT] anstelle von [RESET].
[HELP]:	Öffnet ein Dialogfenster, welches Informationen über verfügbare Funktionen im aktuellen Bildschirm anzeigt .
[MENU]:	Öffnet ein lokales Menü oder das Menü Grundeinstellungen.
[EXIT]:	Verlässt den aktuellen Bildschirm und lässt alle Einstellungen, Messungen und Prüfbedingungen unverändert.
[LEVEL]:	Richtet die Messbox oder die Lautsprecher aus.
[FEED]:	Speist das Papier des internen Thermodruckers ein.
[PRINT]:	Druckt den aktuellen Bildschirminhalt.
[STOP]:	Stoppt die Prüfung.
[START]:	Startet die Prüfung.
PFEILTASTEN:	Die Pfeiltasten haben unterschiedliche Aufgaben, abhängig vom aktuellen Bildschirm und der zuletzt gedrückten Tasten. In Prüfsituationen passen sich Quellamplitude und - frequenz an. Wenn Sie eine Funktionstaste gedrückt haben, um ein Popup-Menü zu öffnen, dann können die Pfeiltasten benutzt werden, um zwischen den möglichen Optionen zu scrollen und um eine Auswahl zu treffen.

LEDs:

Strom: Wenn diese LED grün leuchtet, dann ist das 7000 Prüfsystem angeschaltet.

Bereitschaft: Wenn diese LED grün leuchtet, dann ist der Bildschirmschoner aktiviert. (Der Bildschirmschoner ist gegenwärtig nicht verfügbar.)

1.1.2 Aufbau der Rückwandauslegung

Die Rückwand des 7000 Prüfsystems enthält die meisten externen Verbindungen für das Messgerät. Sie können eine Darstellung der Rückwand in Abbildung 1.1.2 sehen.

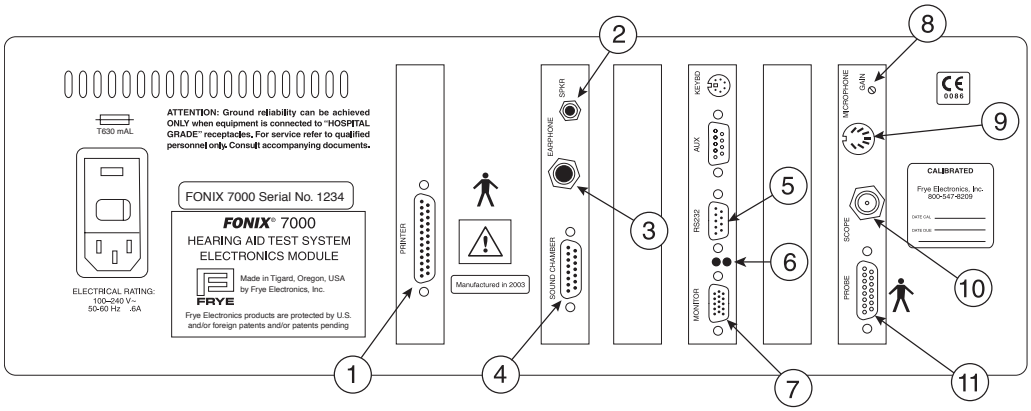


Abbildung 1.1.2—Rückwand

1. PRINTER: Anschluss für einen externen Drucker an das 7000 Prüfsystem an.

2. SPKR: Anschluss für die Lautsprecher für die Real-Ear-Messungen.

3. EARPHONE: Anschluss für einen Einlege-Ohrhörer für RECD-Messungen an das Messgerät. Es sollte immer ein 50 Ohm Ohrhörer verwendet werden, um Schäden am Ohrhörer zu vermeiden.

4. SOUND CHAMBER: Anschluss für das Hauptmodul an die Messbox an.

5. RS232: Anschluss für das 7000 Prüfsystem an einen Computer.

6. RS232 LEDs: Die rote LED zeigt an, dass das Messgerät eine Anfrage sendet. Die LED blinkt unabhängig davon, ob ein Computer angeschlossen ist. Die grüne LED zeigt an, dass das Messgerät einen Befehl von dem Computer erhält.

7. MONITOR: Schließt das Hauptmodul an einen Videomonitor an.

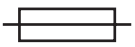
8. GAIN:	Justiert die Kalibrierung des M1950E Mikrofons.
9. MICROPHONE:	Anschluss für das M1950E Mikrofon.
10. SCOPE:	Anschluss für ein externes Oszilloskop für externe Messzwecke.
11. PROBE:	Anschluss für das Hauptmodul an das Fernbedienungsmodul. (Wird für Real-Ear-Messungen verwendet.
KEYBD:	Wird derzeit nicht verwendet.
AUX:	Wird derzeit nicht verwendet.

Die folgenden Sicherheitszeichen können Sie auf der Rückseite des 7000 Messgerätes für Hörgeräte finden:

Gerät vom Typ B. Die Mikrofonsonde und der Einlege-Ohrhörer sind nach IEC 60601-1 als Typ B klassifiziert.

Lesen Sie die Begleitdokumente. Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung bevor Sie das 7000 Prüfsystem benutzen Eine gesonderte Wartungsanleitung ist für das 7000 Prüfsystem erhältlich. Wenn Sie an einer Kopie der Wartungsanleitung interessiert sind, dann wenden Sie sich bitte an Frye Electronics, Inc. oder Ihren Frye- Vertreter.

Dieses Zeichen zeigt an, dass Frye Electronics, Inc. der Medizinischen Geräte Richtlinie 93/42/EWG entspricht. Alle angeschlossenen Videomonitore, externe Drucker oder externe Computer sollten auch das CE-Zeichen haben, um die Konformität des 7000 Prüfsystems zu gewährleisten.



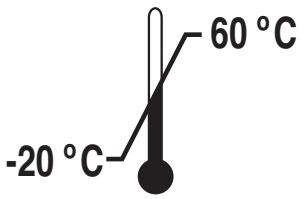
Sicherungen nur mit Sicherungen gleichen Typs und gleicher Leistung ersetzen.

1.1.3 Sicherheit

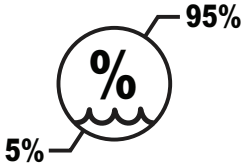
Versand

Die folgenden Zeichen sind auf den Versandkartons der elektrischen Module zu finden:

Vor Nässe schützen. Das 7000 Prüfsystem für Hörgeräte darf weder Wasser noch anderen Flüssigkeiten ausgesetzt werden.



Die Versand- und Lagertemperatur des 7000 ist zwischen -20 und 60 Grad Celsius (-4 und 140 Grad Fahrenheit).



Die Versand- und Lagerluftfeuchtigkeit des 7000 ist zwischen 5 und 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend).

Messfühler

Dieses Zeichen, welches auf der Verpackung der Messfühler zu finden ist, zeigt an, dass die Messfühler nach Gebrauch entsorgt werden sollten, um einer möglichen Verbreitung von Infektionen vorzubeugen. Sie können weder gereinigt, sterilisiert, noch wiederverwendet werden.

Sicherheitsklassifizierung nach IEC 60601-1

Berührungsschutztyp (Elektroschock): Kategorie I

Berührungsschutzstufe (Elektroschock): Typ B

Schutz gegen schädlichen Wassereintritt: einfach

Arbeitsweise: kontinuierlich

Das 7000 benötigt keine Sterilisation oder Desinfektion.

Warnung: Diese Gerät ist nicht für die Anwendung in der Gegenwart von brennbaren anästhetischen Mischungen mit Luft, Sauerstoff oder Distickstoffmonoxid (Lachgas) geeignet.

Anschluss von Peripherieausstattung an das 7000

Die Einhaltung der Sicherheitsanforderungen nach IEC 60601-1-1 muss per jeweiligen Einzelfall bestimmt werden.

Alle elektrischen Geräte, die an das 7000 angeschlossen sind, wie zum Beispiel Videomonitore, Computer etc., müssen mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllen:

a. Das Gerät genügt IEC 60601-1
b. Das Gerät genügt den maßgeblichen IEC und ISO Sicherheitsnormen und ist mit einem Isoliertransformator für den medizinischen Bereich ausgestattet.
c. Das Gerät genügt den maßgeblichen IEC und ISO Sicherheitsnormen und wird mindestens in einer Entfernung von 1,5m vom Patienten aufbewahrt.

Der zulässige Kriechstom nach IEC 60601-1-1 darf nicht überschritten werden.

Während des Aufstellens eines solchen Systems sollte IEC 60601-1-1 herangezogen werden.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Das Gerät genügt IEC 60601-1-2.

Das 7000 erzeugt und benutzt Hochfrequenzen. In gewissen Fällen könnte das 7000 Interferenzen beim Radio- oder Fernsehempfang verursachen. Sie können feststellen, ob das 7000 die Quelle einer solchen Störung ist, indem Sie das Gerät aus- und wieder einschalten.

Sollten Sie Störungen wahrnehmen, die vom 7000 verursacht werden, dann könnten Sie diese möglicherweise mit einer oder mehreren der folgenden Maßnahmen korrigieren:

1. Verlagern Sie oder stellen Sie die Empfangsantenne neu ein.
2. Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem 7000 und dem Empfänger.
3. Schließen Sie das 7000 an eine andere Steckdose als den Empfänger an.

In gewissen Fällen können Funkgeräte, wie zum Beispiel mobile Telefone, das 7000 störend beeinträchtigen. In diesem Fall versuchen Sie die Entfernung zwischen dem Funksender und dem 7000 zu vergrößern.

Entsorgung des 7000 und des Zubehörs

Das 7000 und einige seiner Zubehörteile enthalten Blei. Bitte recyceln oder entsorgen Sie das 7000 am Ende seiner Nutzungszeit entsprechend der lokalen Bestimmungen.

Falls Sie in der Europäischen Union ansässig sind, dann melden Sie bitte alle sicherheitstechnischen Belange an unseren bevollmächtigten Vertreter:

Siemens Hearing Instruments Ltd.
Alexandra House
Newton Road
Manor Royal
Crawley
West Sussex RH109TT
ENGLAND

Anderenfalls melden Sie bitte alle sicherheitstechnischen Belange an unser Frye Werk:

Frye Electronics, Inc.
9826 SW Tigard St.
Tigard, OR 97223
Telefon: + 1 (503) 620-2722 oder +1 800) 547-8209
Fax: + 1 (503) 639-0128
Email: support @frye.com
sales@frye.com

ISO 13485
BSI
REGISTERED
FM 77405

Frye Electronics, Inc. ist eine eingetragene Firma der British Standards Organisation, und wir entsprechen der ISO 13485 Norm.

1.2 Einrichtung

Dieser Abschnitt beschreibt das Auspacken und Einrichtung des Prüfsystems 7000. Eine Beschreibung der Frontplatte und der Rückwand ist enthalten.

1.2.1 Das Auspacken des FONIX 7000

Entnehmen Sie das Prüfsystem FONIX 7000 aus den Versandkartons. Bewahren Sie die Versandkartons an einem trockenen Platz auf, so dass Sie sie wiederverwenden können, falls das Gerät zur Reparatur oder zur Aufrüstung an das Werk zurückgeschickt werden muss.

Abbildung 1.2.1 zeigt eine Darstellung des Prüfsystems 7000 und die Bezeichnungen seiner Grundkomponenten.

Abbildung 1.2.1. Legende: Das Prüfsystem 7000.

1.2.2 Positionierung und Aufbau des Prüfsystems 7000

Stellen Sie das Prüfsystem 7000 in einem mäßig ruhigen Bereich, wie zum Beispiel einem Büro, auf. Um zu gewährleisten, dass die Prüfungsergebnisse den Spezifikationen entsprechen, dürfen Nebengeräusche, mechanische Vibrationen, elektrische oder magnetische Felder die Prüfungsergebnisse nicht mehr als 0,5dB beeinflussen (ANSI S3.22). Geräuscharme Verhältnisse, wie man sie in schallisolierten Räumen oder Kabinen findet, sind jedoch nicht nötig.

Stellen Sie das Hauptmodul neben die Meßbox. Der Videomonitor kann auf das Hauptmodul gestellt werden.

Falls Ihr 7000 mit der Real-Ear-Option ausgestattet ist, dann muss zusätzlich die Positionierung der Lautsprecher berücksichtigt werden. Die Lautsprecher müssen derart aufgestellt werden, dass die Töne nicht von den Wänden, Stühlen, Tischen oder anderen Gegenständen reflektiert werden. Solche Klangreflexionen könnten das Prüfungsergebnis negative beeinträchtigen.

1.2.3 Anschluss des Hauptmoduls und der Gerätekomponenten

1. Schließen Sie das Hauptmodul wie folgt an die Systemkomponenten an (siehe Abbildung 1.2.3):
   Verbinden Sie den Videomonitor mit dem "Monitor"- Anschluss auf der Rückseite des Hauptmoduls. Ziehen Sie die Schrauben der Steckverbindung fest, um den Anschluss zu befestigen.
2. Verbinden Sie das M19650 E Mikrofon mit dem "Mikrofon"- Anschluss auf der Rückseite des Hauptmoduls.
3. Verbinden Sie das Meßboxkabel mit dem "Meßbox"- Anschluss auf der Rückseite des Hauptmoduls. Schließen Sie das andere Ende des Kabels an die Meßbox an. Dieses Kabel stellt alle Verbindungen bereit, die für den Betrieb der internen Lautsprecher, der T-Spulen-Platine, und der Batteriespannungsversorgung der Testkammer 7020 benötigt werden. Schrauben Sie die Anschlüsse auf beiden Seiten des Kabels fest, um die Verbindung abzusichern.
4. Schließen Sie das Stromkabel an die drei-zackigen Buchse auf der Rückseite des Hauptmoduls an. Stecken Sie die Stromkabel des Hauptmoduls und des Videomonitors in eine Steckdose. Wir empfehlen Ihnen, eine umschaltbare Mehrfachsteckdose zu benutzen. Jegliche Spannung zwischen 100 und 240 VAC ist zulässig; die Nutzfrequenz sollte 50 oder 60 Hz betragen.

1.2.4 Das Einschalten des Prüfsystems 7000

1. Schalten Sie die elektrische Einheit ein, indem Sie den Einschaltknopf (POWER) auf der hinteren rechten Seite des Hauptmoduls drücken (während Sie auf die Vorderseite des Gerätes schauen). Die grüne LED an der Frontplatte, die oberhalb des Wortes “POWER” zu sehen ist, leuchtet nach ein paar Sekunden auf.
2. Schalten Sie den Monitor ein. Falls nötig, konsultieren Sie die Betriebsanleitung des Monitors.

Der Eröffnungsbildschirm des Prüfsystem 7000 wird angezeigt. Die Maske beinhaltet das FONIX-Logo, zusammen mit der Softwareversion, der Seriennummer und den verfügbaren Optionen. Diese Informationen sind für die Identifizierung Ihres Gerätes wichtig, wenn Sie mit unserer Firma über Ihr Prüfsystem FONIX 7000 in Verbindung stehen.

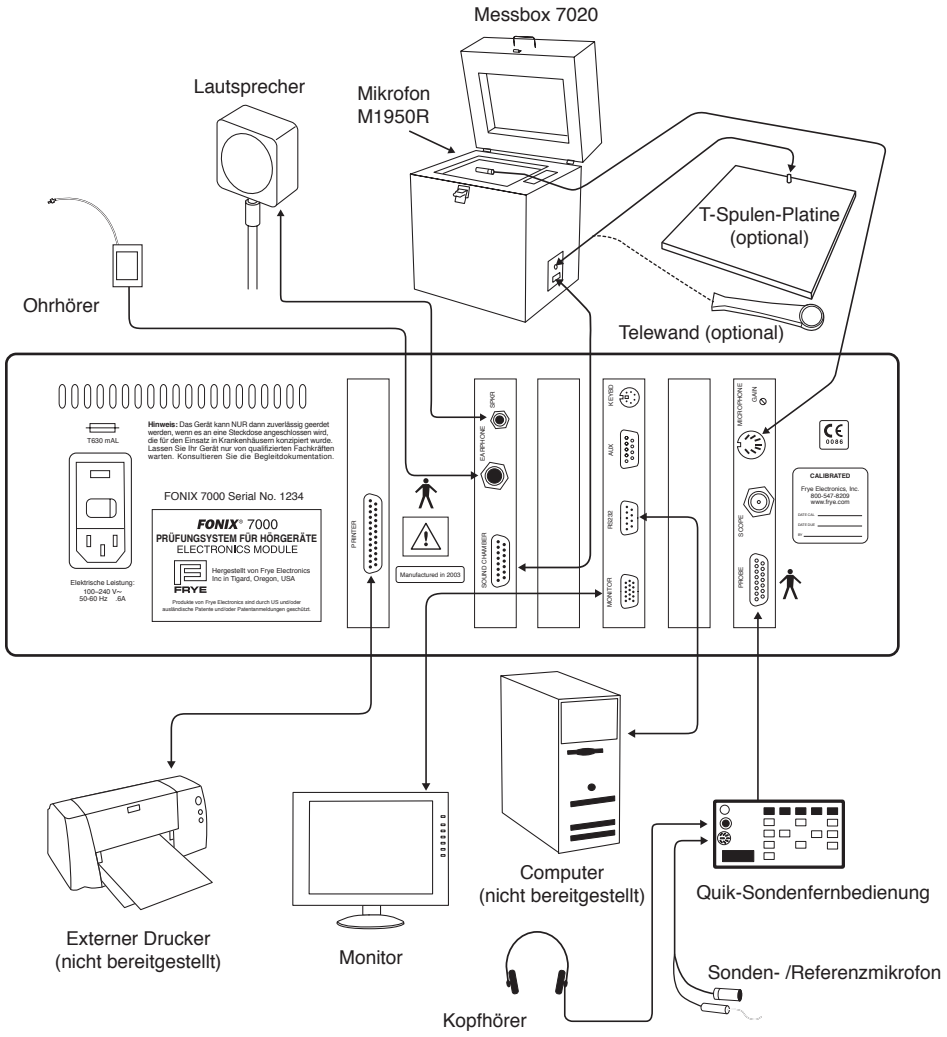


Abbildung 1.2.3 —die Konfiguration des Prüfsystems 7000

1.3 Wartung

Um präzise Prüfungen zu gewährleisten, empfehlen wir, jährliche Kalibrierungen des Kopplermikrofons durchzuführen. Sollte Ihr Gerät mit der Real-Ear-Option ausgestattet sein, dann empfehlen wir zusätzlich die jährliche Kalibrierung der Sonden- und Referenzmikrofone und dem Lautsprecher. Diese Kalibrierungen können von jedem Frye-Vertriebshändler oder von Ihnen selbst mit Hilfe eines Kalibrators, wie z.B. dem Quest QC-10, durchgeführt werden. Die Kalibrierungsanweisungen entnehmen Sie bitte dem Anhang B.

1.3.1 Reinigung

Für Ihre eigene Sicherheit unterbrechen Sie bitte die Hauptstromversorgung des 7000 vor der Reinigung. Wischen Sie das 7000 mit einem feuchten,

nicht tropfenden Tuch ab. Verwenden Sie Wasser oder ein mildes Geschirrreinigungsmittel. Wischen Sie alle Seifenreste mit einem angefeuchteten Tuch ab. Abschließend benutzten Sie bitte ein weiches trockenes Tuch, um die restliche Feuchtigkeit zu entfernen.

Stellen Sie sicher, dass Feuchtigkeit niemals in das Innere des 7000 eindringt:

- das Gehäuse
- der Stromschalter
- das Stromkabel
- die elektrische Verbindungen
- Frontpanel-Schalter

Wischen Sie die Mikrofone des 7000 mit einem trockenen Tuch ab. Überschüssige Feuchtigkeit kann die Mikrofone beschädigen.

Lösungsmittel und Scheuermittel können am 7000 dauerhafte Schäden verursachen.

1.3.2 Pflege & Wartung Ihres KopplermikrofonsM1950E

Die Mikrofone sind die empfindlichsten Bestandteile des FONIX-Produktes. Ihre Handhabung verlangt Pflege und Sorge. Die folgende Aufstellung listet die fünf Dinge auf, die Sie niemals mit Ihrem Mikrofon tun sollten.

1. **Bitte knicken Sie das Mikrofonkabel niemals zwischen der Anschlussstelle von Kabel und Mikrofon!**
   Dies ist wohl die häufigste Ursache von Mikrofonschäden. Die Stelle, an der sich das Kabel an das Mikrofon anschließt, ist der schwächste Teil der Verbindung. Je weniger Sie diese Stelle belasten, desto länger wird Ihr Mikrofon fortbestehen.
2. **Bitte schlagen Sie mit dem Mikrofon niemals gegen die Meßbox oder andere Gegenstände!**
   Das Mikrofon ist empfindlich und kann leicht beschädigt werden. Es bringt Ihnen nichts, mit dem Mikrofon gegen irgendetwas zu schlagen, aber das Mikrofon kann schwer beschädigt werden. In gleicher Weise, seien Sie vorsichtig, dass Sie das Mikrofon nicht auf den Boden fallen lassen.
3. **Bitte ziehen Sie das Mikrofon nicht am Kabel vom Koppler ab!**
   Wenn Sie das Mikrofon von dem Koppler abziehen wollen, fassen Sie es fest am Körper an. Wenn Sie am Kabel ziehen, beschädigen Sie die Verbindung.
4. **Passen Sie auf, dass Sie kein Fun-Tak an das Mikrofon bekommen!**
   Sich auf dem Mikrofongitter ansammelndes Fun-Tak fällt in das Mikrofon und auf die Membran, was dem Mikrofon Schaden zufügt.
5. **Bitte berühren Sie die Membran des Mikrofons nicht!**
   Die Membran befindet sich im Inneren des Mikrofongitters und ist äußerst empfindlich. Wenn Sie das Gitter vom Mikrofon abnehmen müssen, dann seien Sie bitte außerordentlich vorsichtig. Seien Sie bitte besonders vorsichtig, die Membran nicht zu berühren, da dies Schaden verursacht!

Im Großen und Ganzen, seien Sie sich einfach bewusst, dass Ihr Kopplermikrofon ein empfindliches Gerät ist, welches mit Sorgfalt und Respekt behandelt werden muss. Wenn Sie Dies tun, dann werden Sie beide mit einer langen, glücklichen Beziehung belohnt werden.

1.3.3 Das Auffinden der Seriennummer undSoftwareversion

Wenn Sie mit dem Werk Verbindung aufnehmen, dann ist es sehr nützlich, Ihre Seriennummer und Softwareversion bereitzuhalten. Diese Informationen helfen uns, Sie in Reparatur-, Aufrüstungs- und technischen Fragen zu unterstützen.

Sie können die Seriennummer Ihres Prüfsystems 7000 rechts neben dem Netzschalter auf der Rückseite des Hauptmoduls finden. Siehe Abbildung 1.3.3A. Die Nummer kann auch auf dem Eröffnungsbildschirm des Prüfsystems 7000 gefunden werden.

T630 mAL
ATTENTION: Ground reliability ca be achieved
ONLY when equipment is connecte o "HOSPITAL
GRADE" receptacles. For service fer to qualified
personnel only. Consult accomp ying documents.
FONIX 7000 Serial No. 0003
FONIX 7000
HEARING AID TEST SYSTEM
ELECTRONICS MODULE
Made in Tigard, Oregon, USA
by Frye Electronics, Inc.
FRYE
Frye Electronics products are protected by U.S.
and/or foreign patents and/or patents pending
ELECTRICAL RATING:
100–240 V~
50-60 Hz .6A

Abbildung 1.3.3A—Die Position der Seriennummer

Die Softwareversion kann dem Eröffnungsbildschirm Ihres Prüfsystems 7000 entnommen werden. Siehe Abbildung 1.3.3B.

Drücken Sie [HELP], um das Hilfefenster mit detaillierten Serviceinformationen zu öffnen. Diese Daten können abgefragt werden, wenn Sie mit einer Reparaturfrage anrufen. Drücken Sie [HELP] noch einmal, um das Fenster wieder zu schließen.

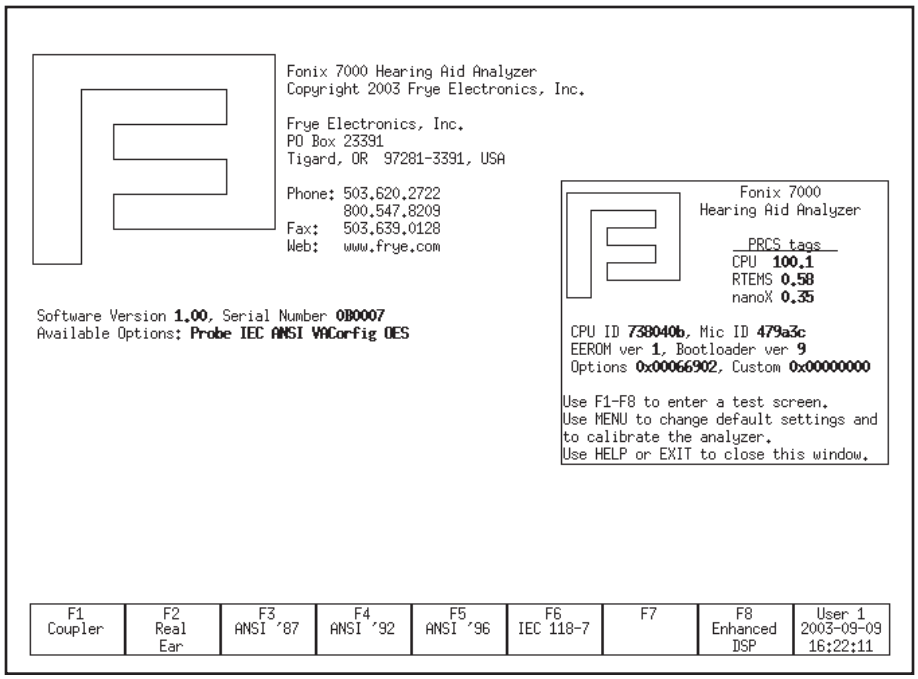


Abbildung 1.3.3B—Die Position der Softwareversion

1.3.4 Kontaktaufnahme mit dem Werk

Fall Sie irgendwelche Fragen über Ihr Gerät haben, halten Sie bitte Ihre Seriennummer und Softwareversion bereit (siehe Abschnitt 1.5.3.), und kontaktieren Sie uns unter:

Postadresse:

Frye Electronics, Inc.
PO Box 23391
Tigard OR 97281-3391
USA

Lieferadresse:

Frye Electronics, Inc.
9826 SW Tigard St.
Tigard, OR 97223
USA

Telefon: (800) 547-8209 or (503) 620-2722
Fax: (503) 639-0128

Email: sales@frye.com (Verkaufsfragen)
Support@frye.com (technische Fragen)
Service@frye.com (Instandhaltungsfragen)

1.3.5 Gewährleistung

Wir gewährleisten für einen Zeitraum von einem Jahr ab Kaufdatum, dass das 7000 Prüfsystem und sein Zubehör frei von Herstellungsmängeln ist, die den spezifikationsgerechten Betrieb des Produktes verhindern würden.

Allgemeine Bedienung und Handhabung

Dieses Kapital beschreibt die allgemeine Bedienung und Handhabung des Prüfsystems 7000, einschließlich der Grundfunktionen der Tasten, der Bildschirmnavigation, der Standardeinstellungen, der Bezugsquellen, des Druckens und anderer Informationen.

2.1 Tastenfunktionen

In diesem Abschnitt ist die allgemeine Bedienung der verschiedenen Tasten des Prüfsystems 7000 beschrieben. Dies beinhaltet eine Beschreibung der Funktionstasten, der Pfeiltasten, und der Tasten Menu, Help, Reset, Exit, Level, Feed, Print, Stop, und Start.

2.1.1 Die Benutzung der Funktionstasten

Die oberste Reihe der Frontplatte des Prüfsystems 7000 besteht aus den “Funktionstasten”, die mit [F1] bis [F8] beschriftet sind. Die Funktionen dieser Tasten ändern sich abhängig von den Bedürfnissen des aktuellen Bildschirminhaltes. Der Bildschirm zeigt die Funktionsbelegung dieser Tasten immer in einer Reihe von Feldern entlang der Unterkante des Bildschirms an. Diese Reihe soll die physikalischen Tasten auf der Frontplatte repräsentieren. Siehe Abbildung 2.1.

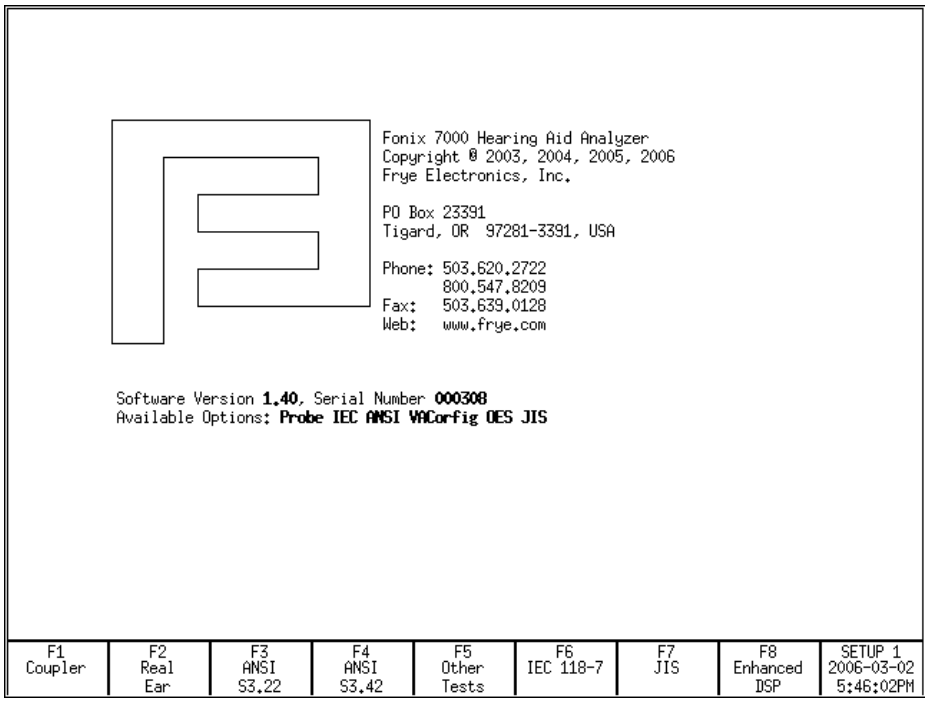


Abbildung 2.1—Anzeige der Funktionstasten

Die Funktionstasten haben drei Hauptanwendungen:

- Die Navigation zwischen den Bildschirmen
- Das Umschalten einer Auswahl
- Das Öffnen eines Auswahlmenüs

Navigation

Im Eröffnungsbildschirm werden die Funktionstasten benutzt, um zwischen den verschiedenen Vermessungsmasken zu navigieren. Zum Beispiel, wenn Sie im Eröffnungsbildschirm auf [F1] drücken, dann gelangen Sie zu der Koppler-Multikurve-Maske.

Umschalten

Wenn es in einem Messungsbildschirm zwei mögliche Optionen zur Auswahl gibt, dann kann mit Umschalten der Funktionstaste zwischen diesen beiden Optionen gewechselt werden. Zum Beispiel wird eine Funktionstaste, die das zu testende Ohr definiert, zwischen “links” und “rechts” umschalten. Ein roter Rahmen wird kurz um das Funktionstastenfeld angezeigt. Dieser Rahmen zeigt an, dass die gewählte Funktion gerade umgeschaltet wird.

Das Popup-Menü

Wenn es in einem Messungsbildschirm mehrere mögliche Optionen zur Auswahl gibt, dann wird nach dem Drücken der Funktionstaste ein Popup-Menü geöffnet. Sollte dies geschehen, dann benutzen Sie die [∧,∨]-Tasten, um die gewünschte Einstellung zu wählen. Danach benutzen Sie [>] , um die gegenwärtige Auswahl durchzuführen.

Zum Beispiel, wird nach dem Drücken der Funktionstaste [F5] im Kopplerbildschirm eine Auswahl von Bezugsquellen angezeigt. Um die gewünschte Bezugsquelle auszuwählen, verwenden Sie bitte [∧,∨]. Um die Auswahl zu beenden, verwenden Sie [>].

2.1.2 Die Bildschirmnavigation

Die Funktionstasten werden zur Bewegung zwischen den Bildschirmen benutzt. Das Flussdiagramm zeigt alle verfügbaren Bildschirme und die zum Öffnen eines jeden Bildschirms zu benutzenden Tasten an. Einige der Bildschirm werden nur dann für Sie verfügbar sein, wenn die bestimmte Option vorhanden ist.

Die Tasten F4-F7 sind benutzerkonfigurierbar und können sich in Abhängigkeit von den Standardeinstellungen des Analysators ändern.

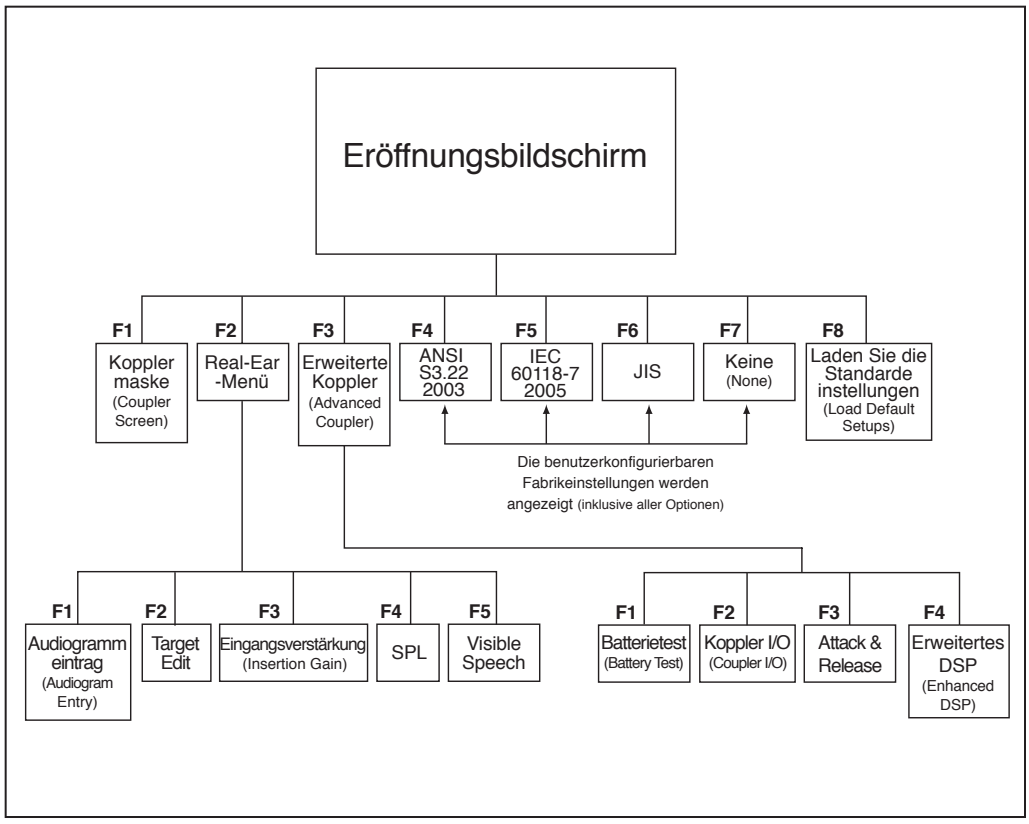


Abbildung 2.1.2—Navigationsflussdiagramm

2.1.3 Die Benutzung der Hilfedialogfenster

Jeder Bedienbildschirm des Prüfsystems 7000 hat ein lokales Hilfefenster, welches Ihnen eine Grundübersicht über die Bedienung des gegenwärtigen Bildschirms vermittelt. Im Allgemeinen erklären diese Hilfefenster die Funktionen aller Tasten im gegenwärtigen Bildschirm. Siehe Beispiel in Abbildung 2.1.3.

In einigen Hilfefenstern ist es möglich, mit den Tasten [∧,∨] weitere Hilfstexte anzeigen zu lassen. Dies wird auf dem Bildschirm vermerkt sein.

Um das Hilfefenster zu schließen, drücken Sie entweder die [HELP]-Taste oder die [EXIT]-Taste.

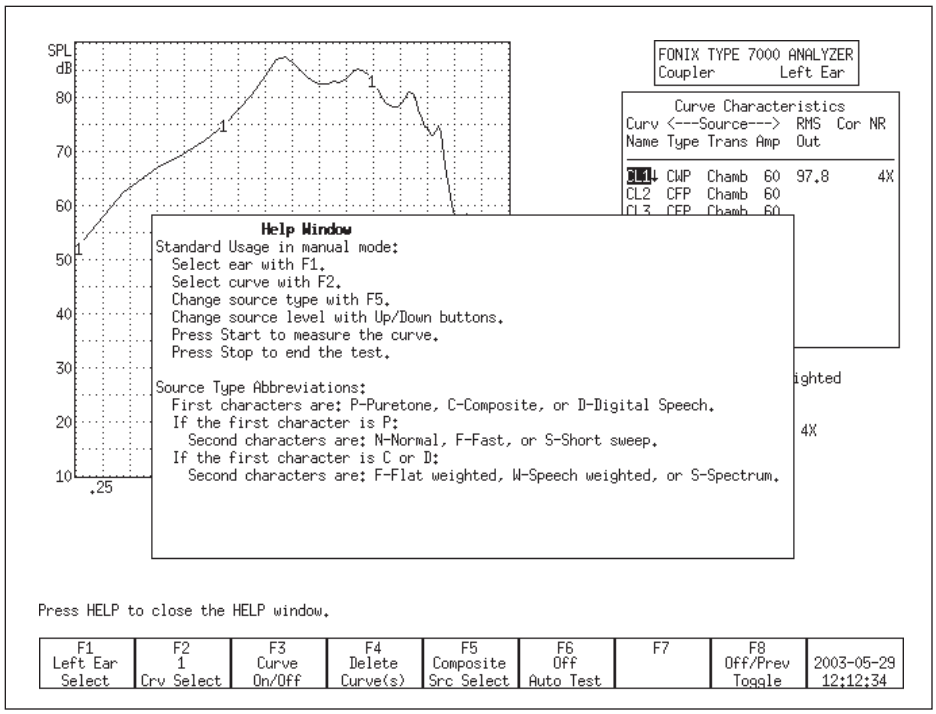


Abbildung 2.1.3—Hilfedialogfenster

2.1.4 Die Benutzung der lokalen Menüs

Wenn Sie die [MENU]-Taste drücken, dann öffnet sich ein lokales Fenster, das ähnlich wie das Hilfefenster,den gegenwärtigen Bildschirm überlagert. Jedes lokale Menü beinhaltet Auswahlmöglichkeiten, die spezifisch für Ihren gegenwärtigen Bildschirm sind. Wenn Sie zum Beispiel im Koppler-Menü sind, dann beinhaltet das lokale Menü nur Auswahlmöglichkeiten, die für Kopplermessungen typisch sind. Siehe Abbildung 2.1.4 für ein Beispiel eines lokalen Menüs.

Einige der Auswahlmöglichkeiten in den lokalen Menüs sind dieselben in den verschiedenen Bildschirmen. Wenn dies der Fall sein sollte, dann werden die Auswahlen, die in einem der lokalen Menüs getroffen wurden, auf alle anderen lokalen Menüs mit der selben Auswahl übertragen. Zum Beispiel, bieten die lokalen Menüs des Koppler- und des Eingangsverstärkungsbildschirms Hilfsart als eine gemeinsame Auswahl an. Wenn Sie im lokalen Menü des Kopplerbildschirms AGC als Hilfsart auswählen würden, dann würde dies auch automatisch im lokalen Menü des Eingangsverstärkungsbildschirms ausgewählt werden.

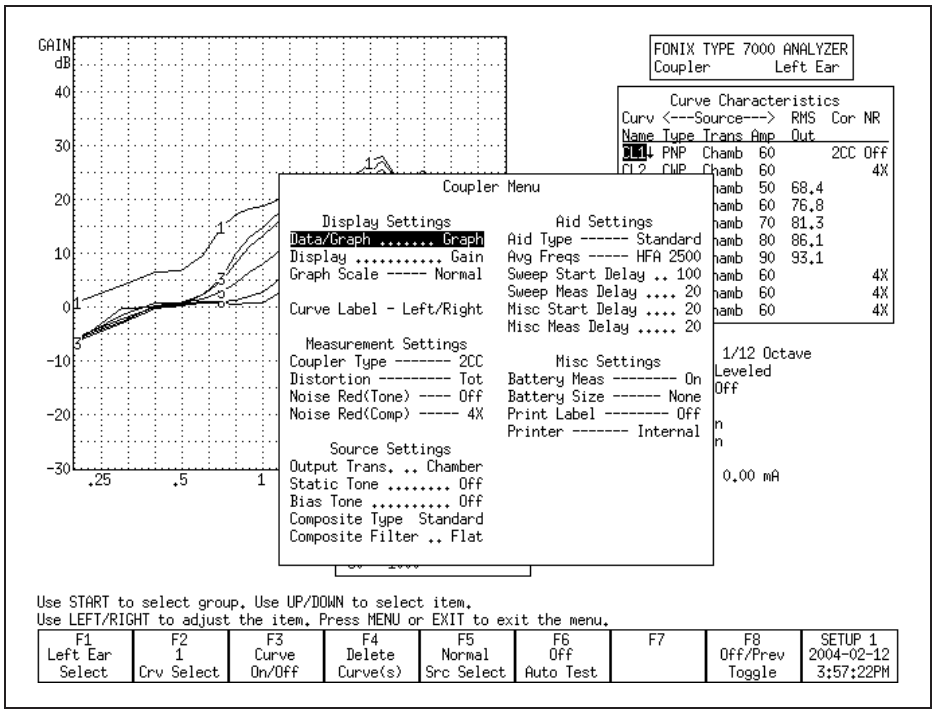


Abbildung 2.1.4—Ein lokales Menü

HINWEIS: Zwischen jeder Option und seiner zugehörigen Auswahl, können Sie eine Reihe von Punkten oder Gedankenstrichen sehen. Zum Beispiel, befinden sich im Kopplerbildschirm zwischen der Hilfsart und AGC eine Reihe von Gedankenstrichen. Die Gedankenstriche zeigen an, dass die Auswahl als Standardeinstellung im Standardeinstellungsbildschirm gespeichert werden kann. Punkte bedeuten, dass die Auswahl nicht als Standardauswahl gespeichert werden kann. Sehen Sie Abschnitt 2.2 für Einzelheiten.

2.1.5 Die Benutzung der EXIT und RESET-Tasten

Mit den [EXIT] und [RESET] Tasten können Sie alle Bildschirme, Menüs oder Fenster verlassen.

Die [RESET] Taste setzt den Analysator zurück, setzt alle Einstellungen auf ihre Standardeinstellungen zurück, und kehrt zum Startbildschirm zurück. Standardmäßig ist der Eröffnungsbildschirm der Eröffnungsbildschirm mit dem Frye-Logo. Allerdings kann der Benutzer den Startbildschirm zu einer Vielzahl von Bildschirmauswahlen ändern: Eröffnung, Koppler für Multi Kurve, ANSI S3.22-1987, ANSI S3.22-1996, ANSI S3.22-2003, ANSI S3.42, IEC 60118-7 1994, IEC 60118-7 2005, JIS, Audiogrammeintrag, Eingangsverstärkung, Real-Ear SPL, Visible Speech (diese Auswahlmöglichkeiten hängen von den Optionen ab, die Sie mit Ihrem Analysator bestellt haben). Sehen Sie Abschnitt 2.2.1 für Einzelheiten.

Wir empfehlen, beim Bildschirmwechsel [EXIT] anstelle von [RESET] zu benutzen, um Datenverlust zu vermeiden.

Die [EXIT] Taste schließt ein Popup- oder lokales Menü. Wenn alle derartigen Menüs geschlossen sind, dann verlässt die [EXIT] Taste den gegenwärtigen Bildschirm ohne die Einstellungen, Messungen und Prüfbedingungen des Analysators zu verändern.

2.1.6 Die Benutzung aller anderen Tasten

Hier können Sie eine Beschreibung aller anderen Tasten der Frontplatte des Analysators und deren Handhabung finden.

[LEVEL]: Richtet die Messbox oder die Schallfeldlautsprecher aus. Sehen Sie Abschnitt 3.2 für Einzelheiten.

[FEED]: Speist das Papier des internen Thermodruckers ein.

[PRINT]: Druckt den gegenwärtigen Bildschirminhalt. Sehen Sie Abschnitt 2.3 für Einzelheiten.

[STOP]: Stoppt eine laufende Prüfung.

[START]: Startet eine Prüfung.

PFEILTASTEN: Die Pfeiltasten haben unterschiedliche Aufgaben, abhängig vom aktuellen Bildschirm und der zuletzt gedrückten Tasten. In Prüfsituationen passen sich die Quellamplitude und - frequenz an. Wenn Sie eine Funktionstaste gedrückt haben, um ein Popup-Menü zu öffnen, dann können die Pfeiltasten benutzt werden, um zwischen den möglichen Optionen zu scrollen und um eine Auswahl zu treffen. In dem Audiogrammeintragsbildschirm und dem "Target Edit" Bildschirm werden sie zum Bearbeiten der Audiogramme und Ziele benutzt.

2.2 Das Einrichtungsmenü

Das Einrichtungsmenü enthält eine Reihe von unterschiedlichen Funktionen, die zur Prüfeinrichtung Ihres Analysators gebraucht werden. Diese Funktionen beinhalten das Speichern und Laden von Standardeinstellungen, die Datums- und Uhrzeitfunktion, die Definition des Benutzermodus und die Durchführung von Kalibrierungsfunktionen. Dieser Abschnitt enthält die Anleitungen für einige dieser Funktionen. Kalibrierungsanweisungen können Sie im Anhang finden. Für Anweisungen zum Einpegeln und Speichern von Einpegelungen, lesen Sie bitte Abschnitt 3.2.

Drücken Sie im Eröffnungsbildschirm auf [MENU], um das Einrichtungsmenü zu öffnen.

2.2.1 Speichern und Laden von Standardeinstellungen

Alle allgemeinen Einstellungen, Koppler, Real-Ear und Standardeinstellungsbildschirme, können als Standardeinstellungen gespeichert werden. Es gibt fünf verschiedene Einstellungen, mit anderen Worten, Sie können fünf verschiedene Konfigurationen im Dauerspeicher des Analysators abspeichern. Außerdem können Sie die Werkseinstellungen laden (aber nicht verändern).

Wenn Sie eine Benutzerkonfiguration speichern wollen:

1. Drücken Sie im Eröffnungsbildschirm auf [MENU], um das Einrichtungsmenü zu öffnen.
2. Richten Sie die gewünschten allgemeinen Standardeinstellungen ein.
3. Verwenden Sie F1, um das Koppler-Einrichtungsmenü anzuwählen und die Einstellungen wie gewünscht zu ändern.
4. Falls die Real-Ear-Option verfügbar ist (wenn die Real-Ear Option in Ihrem Analysator enthalten ist) , dann benutzen Sie F1, um das Real-Ear-Standardeinrichtungsmenü anzuwählen und die Einstellungen wie gewünscht zu ändern.
5. Drücken Sie [F8], um das Standardeinstellungsspeichermenü zu öffnen.
6. Benutzen Sie [∧,∨] um die gewünschte Einstellungsnummer auszuwählen. Wenn Sie nur eine gespeicherte Konfiguration verwenden, dann benutzen Sie Einstellung 1.
7. [>] beendet die Auswahl und schließt das Popup-Menü. Dies wird alle Einstellungen im allgemeinen, Koppler, und Real-Ear- Standardeinstellungsfenster speichern. Das Prüfsystem 7000 wird nur einige Sekunden benötigen, um die Konfiguration zu speichern. Die gespeicherte Einstellungsnummer wird automatisch als gegenwärtiger Benutzer ausgewählt.

Wenn Sie eine Benutzerkonfiguration laden wollen:

1. Drücken Sie [F8] in Eröffnungsbildschirm, um das Lade-Popup-Menü für Standardeinstellungen zu öffnen.
2. Benutzen Sie [∧,∨] um die gewünschte Einstellungsnummer auszuwählen.
3. [>] beendet die Auswahl und schließt das Popup-Menü. Dies wird die ausgewählte Einstellung laden. Jedes Mal, wenn eine Benutzerkonfiguration gespeichert oder geladen ist, dann wir der Benutzer auch automatisch als neuer Standardbenutzer gespeichert.

Diese Funktion ist auch im Einrichtungsmenü möglich.

2.2.2 Die Datums- und Uhrzeitfunktion

Das Datum und die Uhrzeit , die auf jedem Messbildschirm dargestellt werden, können im Einrichtungsmenü geändert werden.

1. Drücken Sie im Eröffnungsbildschirm auf [MENU], um das Einrichtungsmenü zu öffnen.

2. Drücken Sie [F3], um das Fenster “Uhrzeit/Datum setzen” zu öffnen.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um das Jahr, den Monat, den Tag, die Stunde und die Minute zu ändern. Die [∧,∨] Tasten wählen die Kategorie aus und die [<,>] Tasten treffen die Auswahl.
4. Mit Hilfe der Pfeiltasten entscheiden Sie, ob Sie eine AM/PM-Zeitdarstellung oder einen 24h-Darstellung verwenden wollen. Es wurde die AM/PM-Einstellung gewählt.
5. Nachdem Sie fertig sind, drücken Sie [EXIT] zweimal, um wieder zurück zum Eröffnungsbildschirm zu gelangen. Die neuen Uhrzeit- und Datumseinstellungen werden automatisch gespeichert.

2.3 Das Drucken

Das Prüfsystem 7000 wird mit einem internen Thermodrucker geliefert. Der Thermodrucker druckt klare, gut lesbare Abbildungen der Bildschirmanzeigen. Außerdem können Sie einen externen Drucker anschließen, um Ihre Ergebnisse auf Normalpapier auszudrucken zu können. Sie können einen beliebigen externen Drucker verwenden, der HP PCL (Hewlett Packard Drucker-Computer-Sprache), Version 3.0 oder die Epson ESC/P2 Druckersprachen unterstützt.

2.3.1 Die Druckerauswahl

Sie können bestimmen, welchen Drucker Sie in jedem lokalen Menü verwenden wollen. (Wenn Sie die Druckersprache setzen wollen, oder wenn Sie bestimmen wollen, ob Sie in Farbe oder in Schwarz & Weiß ausdrucken, dann müssen Sie dies, wie im Anweisungstext beschrieben, im Einrichtungsmenü tun.) Um einen Drucker in einem lokalen Menü auszusuchen:

1. Drücken Sie [MENU] in einem beliebigen Messbildschirm, um das lokale Menü zu öffnen.
2. Benutzen Sie [∧,∨] um einen Drucker auszuwählen. (Mit Hilfe der [START] Taste können Sie einzelne Abschnitte im lokalen Menü überspringen.)
3. Wählen Sie Ihren Drucker mit [>] aus INTERN (INTERNAL) oder EXTERN (EXTERNAL).
4. Drücken Sie auf [EXIT], um wieder zum Messbildschirm zurückzukehren.

Um den Standarddrucker und/oder die Druckersprache des externen Druckers auszuwählen und die Farbauswahl zu treffen, benutzen Sie bitte das Einrichtungsmenü:

1. Drücken Sie [MENU] im Eröffnungsbildschirm, um das Einrichtungsmenü zu öffnen.
2. Benutzen Sie [∧,∨] um einen Drucker auszuwählen.
3. Wählen Sie Ihren Drucker mit [>] aus INTERN (INTERNAL) oder EXTERN (EXTERNAL).

4. Wenn Sie einen externen Drucker benutzen, dann treffen Sie bitte Ihre gewünschte Auswahl für EXT DRCK FARBE (EXT PRNT COLOR) und EXT DRCK SPRACHE (EXT PRNT LANGUAGE) mit Hilfe der Pfeiltasten.
5. Verwenden Sie [F8], um die Einstellung in einer Benutzereinstellung zu speichern. Dies wird auch alle anderen ausgewählten Möglichkeiten im Einrichtungsmenü speichern.
6. Drücken Sie auf [EXIT], um wieder zum Eröffnungsbildschirm zurückzukehren.

2.3.2 Das Hinzufügen einer Beschriftung

Eine Ausdrucksbeschriftung erlaubt Ihnen, zusammen mit den Prüfergebnissen, nützliche Informationen über den Kunden und das Hörgerät festzuhalten. Siehe Abbildung 2.3.2.

Wenn Sie während einer Prüfung sind und dem Ausdruck im lokalen Bildschirm eine Beschriftung hinzufügen wollen, ohne dabei die Standardeinstellungen zu verändern:

1. Drücken Sie im Messbildschirm auf [MENU], um das lokale Menü zu öffnen.
2. Benutzen Sie [∧,∨] um eine Ausdrucksbeschriftung (PRINT LABEL) auszuwählen. Sie sollten einzelne Abschnitte im lokalen Menü mit Hilfe der [Start] Taste überspringen.
3. Benutzen Sie [∧,∨] um die Beschriftung zu aktivieren.
4. Drücken Sie auf [EXIT], um wieder zum Messbildschirm zurückzukehren. Von diesem Zeitpunkt an, bis zum Ausschalten des Analysators, wird jeder Ausdruck eine Beschriftung beinhalten.

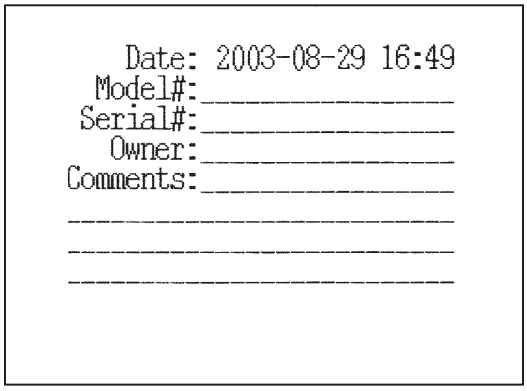


Abbildung 2.3.2—Prüfergebnisbeschriftung

Wenn Sie standardmäßig eine Beschriftung auf allen Ausdrucken einfügen möchten:

1. Drücken Sie im Eröffnungsbildschirm auf [MENU], um das Einrichtungsmenü zu öffnen.

2. Benutzen Sie [∧,∨] um eine Ausdrucksbeschriftung (PRINT LABEL) auszuwählen.
3. Benutzen Sie [∧,∨] um die Beschriftung zu aktivieren.
4. Verwenden Sie [F8], um die Einstellung in einer Benutzereinstellung zu speichern. Dies wird auch alle anderen ausgewählten Möglichkeiten im Einrichtungsmenü speichern.
5. Drücken Sie auf [EXIT], um wieder zum Eröffnungsbildschirm zurückzukehren.

2.3.3 Die Benutzung des internen Druckers

Der interne Drucker des Prüfsystems 7000 hat eine einfache Handhabung. Folgen Sie den Anweisungen im vorherigen Abschnitt um sicherzustellen, dass der interne Drucker ausgewählt ist. Drücken Sie auf [PRINT] um beliebige Bildschirmanzeigen auszudrucken. Drücken sie auf die [FEED] Taste, um Thermodruckpapier unbedruckt durch den Drucker zu laufen zu lassen.

Allgemeine Informationen

Bitte lesen Sie die folgenden nützlichen Informationen:

- Wenn kein Papier geladen ist, oder der interne Drucker für einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, dann stellen Sie den “Head-Up lever” in die obere Position.
- Kontrollieren sie regelmäßig, ob der Drucker irgendwelche Rückstände oder Fremdstoffe aufweist und reinigen Sie ihn ggf. Papierrückstände oder Fremdstoffe können die Lebensdauer des Druckkopfes oder der Druckplatte des Thermodruckers verkürzen.
- Der Druckmechanismus des 7000 ist mit einer Papierrückspannung ausgestattet. Diese Einrichtung verhindert das Verrutschen des Papier von einer Seite zur anderen. Wenn Papier zu weit nach einer Seite rutscht, dann kann die Papierkante zerknittert werden und einen Papierstau verursachen. Die weiße gefederte Rückspannstange aus Plastik, die sich am hinteren Ende des Druckmechanismus befindet, versorgt die Außenseite der Papierrolle mit der benötigten Spannung. Ausrichten ist für den ordnungsgemäßen Betrieb nicht notwendig.

Fehlermeldungen:

In dem Fall, dass es während des Druckens mit dem Analysator 7000 zu einem Fehler kommt, haben wir einiger der Fehlercodes, die einem Techniker von FONIX helfen sollten, das Problem zu finden, in die untere rechte Bildschirmecke eingefügt. In diesem Abschnitt können Sie eine Beschreibung dieser Fehlercodes finden.

Zwei verschiedene Fehlerkategorien können im Drucker des 7000 auftreten: Initialisierungsfehler und Druckfehler. Initialisierungsfehler treten nur während des Startens des Analysators 7000 auf, wenn der Drucker auch initialisiert wird. Anbei die Fehlercodes, die während der Druckerinitialisierung auftreten können:

- Initialisierung fehlgeschlagen 0 (Init failed 0): Es ist kein Speicherplatz für den konvertierten Bildschirmpuffer vorhanden.
- Initialisierung fehlgeschlagen 1 (Init failed 1): Es ist kein Speicherplatz für die Bitmap der Beschriftung vorhanden.
- Initialisierung fehlgeschlagen 2 (Init failed 2): Der Drucker reagiert nicht.
- Initialisierung fehlgeschlagen 3 (Init failed 3): Die Versionsnummer der Druckerplatine kann nicht gelesen werden.

Fehler, die während des eigentlichen Druckens auftreten, haben die folgenden Fehlercodes::

- Drucken fehlgeschlagen 0 (Print failed 0): Das Umschalten vom internen zum externen Drucker ist fehlgeschlagen.
- Drucken fehlgeschlagen 1 (Print failed 1): Das Kopieren der Beschriftungsbitmap zur Druckerplatine ist fehlgeschlagen.
- Drucken fehlgeschlagen 2 (Print failed 2): Die Konvertierung des Bildschirms in eine druckbare Version ist fehlgeschlagen.
- Drucken fehlgeschlagen 3 (Print failed 3): Das Kopieren der konvertierten Bildschirmbitmap zur Druckerplatine ist fehlgeschlagen.
- Drucken fehlgeschlagen 4 (Print failed 4): Druckvorbereitung läuft; die Druckerplatine ist ausgelastet.
- Nicht verbunden (Disconnected): Der externe Drucker ist nicht angeschlossen.
- Kein Strom (No Power): Der interne oder externe Drucker ist nicht angeschaltet.
- Offline: Der externe Drucker ist offline.
- Head up: Der interne Druckkopf ist angehoben.

Wenn Sie Probleme mit dem Drucker des 7000 haben, dann kontaktieren Sie bitte das Werk (Abschnitt 1.7.4) und halten Sie den Fehlercode für den Frye-Techniker bereit. Die Software Version des Druckers, die Sie im Hilfemenü des Eröffnungsbildschirm finden können, wird auch von Nutzen sein.

2.3.4 Das Einlegen des Thermodruckpapiers

Bitte lesen Sie die gesamte Anleitung, bevor Sie das Papier einlegen. Die einzelnen Druckerbestandteile sind in Abbildung 2.3.4A dargestellt.

Schritt I: Papierinstallation im Drucker

1. Öffnen Sie die Tür des Druckers.
2. Entnehmen Sie die weiße Kunststoffrolle aus dem Druckmechanismus. Wenn Sie eine leere Papierrolle ersetzen, dann entnehmen und entsorgen Sie die Papierspule aus dem Druckmechanismus, aber entsorgen Sie bitte nicht die Kunststoffrolle. Die gefederte (weißer Kunststoff) Rückspannstange, die sich direkt hinter der Papierrolle befindet, ist kein herausnehmbares Bauteil.

3. Schieben Sie die Kunststoffrolle in die neue Papierrolle.
4. Installieren Sie die Kunststoffrolle samt der Papierrolle im Druckmechanismus, wobei die Papierzuführung von der Oberseite der Rolle möglich sein sollte. Die Papierlaufrolle wird in die Aussparungen auf der linken und rechten Seite des Druckmechanismus passen. Die Papierlaufrolle sollte ohne zusätzliches Ausrichten in Position fallen.

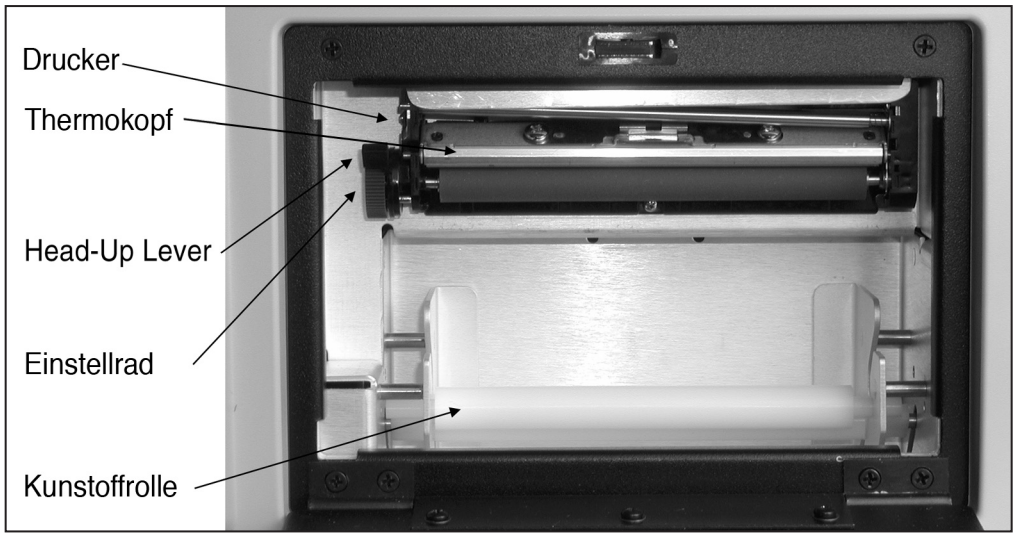


Abbildung 2.3.4A—Der interne Drucker

Schritt II: Das Einlegen des Papiers im Drucker

1. Schalten Sie den Drucker ein.
2. Bringen Sie den Head-Up lever in die obere Position. Sehen Sie dazu Abbildung 2.3.4B.
3. Rollen Sie etwa sechs Zoll (20 cm) Papier von der Rolle ab, und stecken Sie die Vorderkante des Papiers in den unteren Teil des Druckers, direkt hinter die Gummiwalze. Sehen Sie dazu Abbildung 2.3.4C.
4. Während Sie das Papier hinter der Gummiwalze festhalten, drehen Sie das Einstellrad von Hand, um das Papier um etwa einen Zoll (3 cm) vorwärts zu bringen. **Bitte drücken Sie niemals die [FEED] Taste** solange der Head-Up lever in der **oberen** Position ist. Siehe Hinweis 2 am Ende dieses Abschnittes.
5. Zentrieren Sie das Papier auf der Gummiwalze. Kontrollieren Sie den Weg des Papiers visuell um sicherzustellen, dass das Papier problemlos, ohne dass es an Druckerkanten anstößt, eingespeist werden kann. Gegebenenfalls, ziehen Sie am Papierende von Hand, bis es zentriert ist und nicht mehr an den Druckerkanten anstößt.

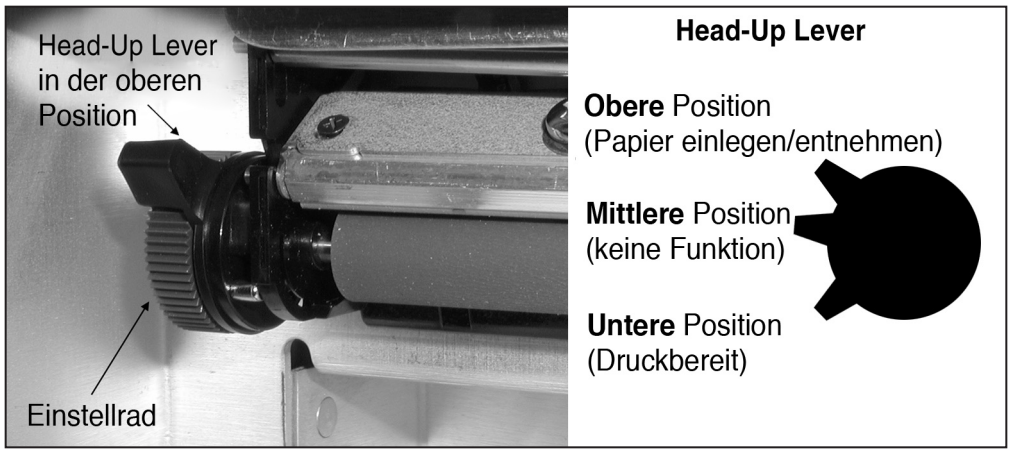


Abbildung 2.3.4B—Head-Up lever in der oberen Position.

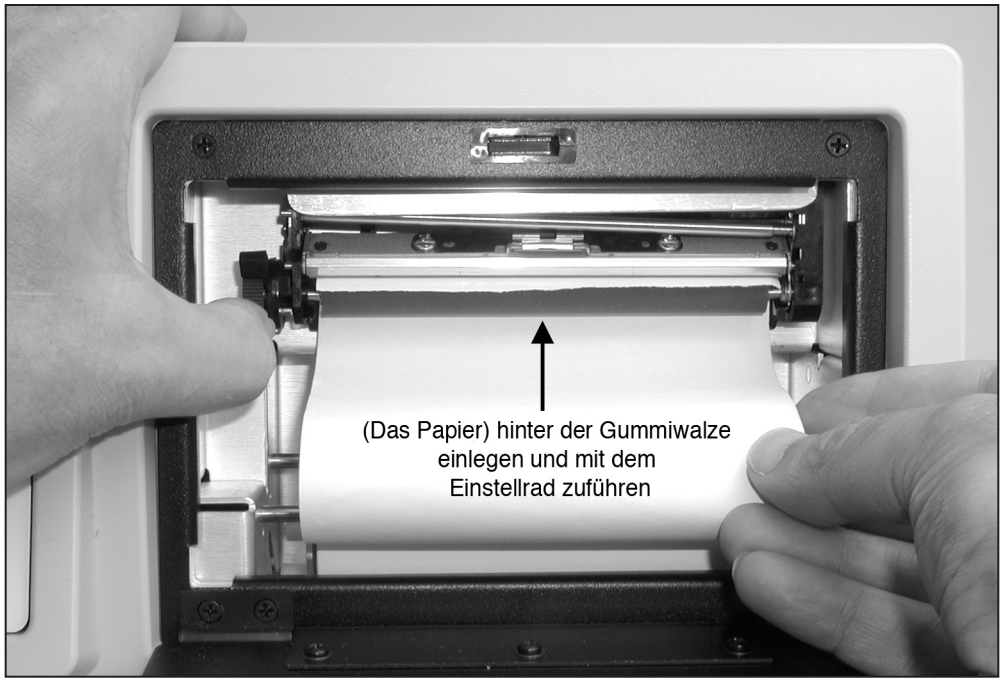


Abbildung 2.3.4C—Das Papiereinlegen im Drucker

6. Bringen Sie den Head-Up lever in die **untere** Position.
7. *Bitte lesen Sie den nachfolgenden Warnhinweis bevor Sie fortfahren.*

   Drücken Sie die [FEED] Taste, um das Papier vorwärts zu bringen. Drücken Sie die Taste so lange, bis sich das Papier problemlos vorwärts bewegt. Die Rückspannung sollte inkorrekt ausgerichtetes Papier automatisch korrigieren.

   Wenn das Papier nicht richtig ausgerichtet ist, dann kann es an einer Seite

zerknittern. Sollte das Papier nach einer Vorwärtsbewegung von etwa 12 Zoll (40 cm) immer noch zerknittern, dann bringen Sie den Head-Up lever in die **obere** Position und wiederholen Sie die Schritte 5 und 6.

WARNUNG—Stellen Sie sicher, dass das Papier nicht zurück in die Gummiwalze läuft. Unter Umständen benutzen Sie bitte Ihre Finger, um das Papier aus und von der Gummiwalze hinweg zu führen. Wenn sich das Papier einrollt, dann kann es dazu tendieren, zurück unter die Gummiwalze zu rollen und einen Papierstau zu verursachen. Wenn das passiert, dann stoppen Sie die Papierzuführung sofort, entnehmen Sie die Laufrolle und legen sie das Papier erneut ein.

8. 8. Reißen Sie überschüssiges Papier ab, indem Sie es in einem Winkel von etwa 45º entgegen dem Thermokopf ziehen.
9. Schließen Sie die Tür des Druckers. Drücken sie auf die [FEED] Taste, um das Thermodruckpapier durch die Öffnung in der Druckertür zu führen. Sie können überschüssiges Papier abreißen, indem Sie es in einem Winkel von etwa 45º nach oben entgegen dem Reißstreifen (an der Oberseite der Druckertüröffnung) ziehen. Jetzt sind Sie zum Drucken bereit,

Hinweis 1: Wann immer die Druckertür geöffnet ist, müssen Sie Schritt 8 und 9 wiederholen. **Das Schließen der Tür ohne das Papier am Thermokopf abzureißen, kann einen Papierstau verursachen, der den Drucker beschädigen kann.**

Hinweis 2: Wenn die [FEED] oder [PRINT] Tasten gedrückt werden, während sich der Head-Up lever in der **oberen** oder **mittleren** Position befindet, dann kann der Drucker unter Umständen auf keinen der anschließenden Befehle mehr reagieren, selbst wenn der lever (Hebel) wieder in die **untere** Position zurückgebracht wird. Wenn dies passiert, muss das Gerät ausgeschaltet und neu gestartet werden.

2.3.5 Die Entnahme einer halb leeren Papierrolle

1. Bringen Sie den Head-Up lever in die obere Position.
2. Mit Hilfe des Einstellrads wickeln Sie das Papier von der Gummiwalze ab.
3. Schieben Sie die Papierrolle zurück und nach oben. Nehmen Sie die Rolle heraus.

2.3.6 Die Benutzung eines externen Druckers

Sie können einen externen Drucker anschließen, um Ihre Ergebnisse auf Normalpapier auszudrucken. Dies behebt das Problem des Verblassens, welches mit Thermoausdrucken verbunden ist, und erleichtert oft die Aufbewahrung von Prüfergebnissen.

Sie können einen beliebigen externen Drucker verwenden, der HP PCL (Hewlett Packard Drucker-Computer-Sprache), Version 3.0 oder die Epson ESC/P2

Druckersprachen unterstützt. Der Drucker sollte mit einer Parallelschnittstelle ausgestattet sein. Auf unserer Webseite können Sie eine Liste von Druckern finden, die mit unserem Analysator kompatibel sind:

http://www.frye.com/products/analyzers/exprinter.html.

1. Ziehen Sie das Prüfsystem 7000 und den externen Drucker von jeglichen Stromquellen ab.
2. Schließen Sie ein normales Druckerkabel an den externen Drucker an.
3. Verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit dem mit PRINTER beschrifteten Anschluss auf der Rückseite des Hauptmoduls des Prüfsystems 7000.
4. Verbinden Sie das Prüfsystem 7000 und den externen Drucker mit ihren jeweiligen Stromquellen.
5. Anhand der Anleitung in Abschnitt 2.3.1 wählen Sie den externen Drucker in der Software des 7000 an. Um die Druckersprache einzustellen, oder zwischen Farbausdruck und Schwarz & Weiß-Ausdruck zu wählen, müssen Sie das Einrichtungsmenü verwenden.

2.3.7 Das Drucken von mehreren Bildschirmen auf einer Seite

Wenn Sie den externen Drucker benutzen, dann können Sie Papier einsparen, indem Sie zwei Bildschirmausdrucke auf ein Stück Papier drucken. Um dies zu tun, druckt man den ersten Bildschirm auf eine Hälfte des Papiers und lässt das Papier auf halben Wege im Drucker bis man einen zweiten Bildschirm ausdrucken will. Anleitung:

1. Drücken Sie im Eröffnungsbildschirm auf [MENU], um das Einrichtungsmenü zu öffnen.
2. Ändern Sie “Ext Drck # Bldsch/Seite” (Ext Prnt # Scrns/Page) auf 2. Stellen Sie sicher, das der Drucker (Printer) auf Extern (External) gestellt ist.
3. Drücken Sie auf [EXIT], um wieder zum Eröffnungsbildschirm zurückzukehren.
4. Gehen Sie zu dem Bildschirm, den Sie auf die erste Hälfte der Seite ausdrucken wollen.
5. Drücken Sie auf [PRINT] , um den Bildschirm auf die erste Hälfte der Seite zu drucken, Das Papier wird auf halben Weg im Drucker bleiben.
6. Gehen Sie zu dem Bildschirm, welchen Sie auf die zweite Hälfte der Seite ausdrucken wollen, oder führen Sie eine weitere Prüfung durch.
7. Drücken Sie auf [PRINT], um den zweiten Bildschirm auszudrucken und das Papier den restlichen Weg durch der Drucker laufen zu lassen.

   Hinweis: Sollten Sie sich entschließen keinen zweiten Bildschirmausdruck anzufertigen, dann drücken Sie auf [FEED], um die zweite Papierhälfte ohne weiteren Ausdruck durch den externen Drucker laufen zu lassen.

Grundlegende Messboxprüfungen

Im Koppler -Bildschirm können Sie Messkurven in dB SPL oder dB Verstärkung darstellen, und mit Komposite, digitaler Sprache, oder Sinuston-Signalen bearbeiten. Sie können bis zu 10 Kurven gleichzeitig auf dem Koppler-Bildschirm darstellen.

Drücken Sie im Eröffnungsbildschirm des Prüfsystems 7000 [F1], um den Koppler-Bildschirm zu öffnen.

Der Multikurvenbildschirm für Koppler kann als Standardbildschirm eingestellt werden, der immer dann angezeigt wird, wenn das Prüfsystem 7000 angeschaltet wird oder die [RESET] Taste gedrückt wird.

3.1 Die Anzeige des Kopplerbildschirms

Die Anzeige des Hauptkopplerbildschirms variiert abhängig davon, ob Sie eine Sinuston-Quelle oder Komposite (inklusive Digitale Sprache) gewählt haben.

3.1.1 Die Sinuston-Anzeige

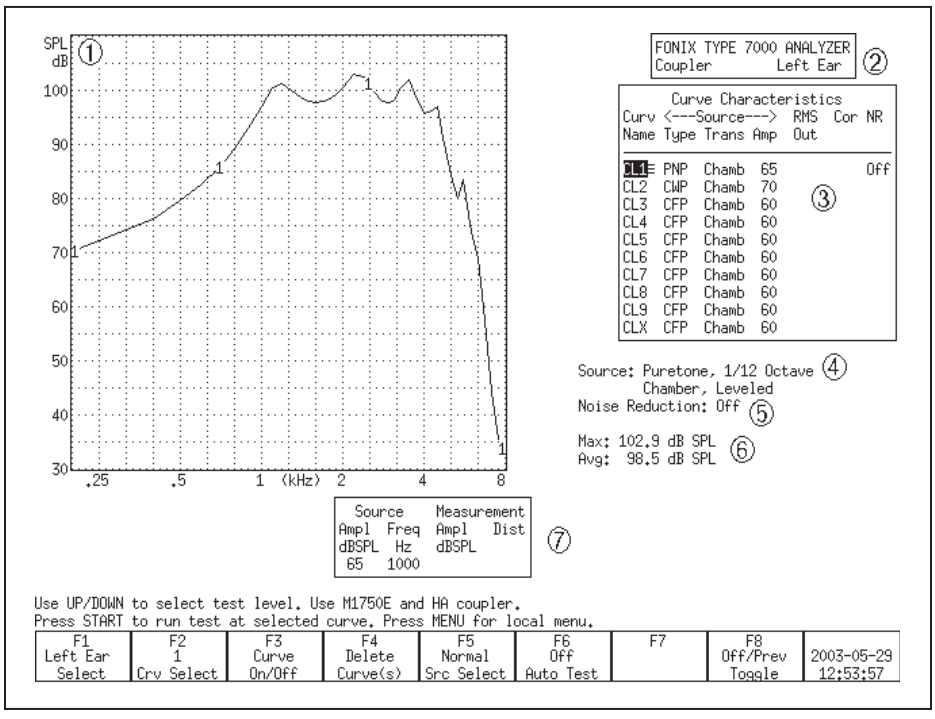


Abbildung 3.1.1—Kopplerbildschirm mit einer Sinuston-Quelle

Die folgende Erklärung der graphischen Anzeige bezieht sich auf Abbildung 3.1.1:

1. Anzeigentyp. Dies kann entweder dB SPL (Kopplerausgabe) oder dB Verstärkung (Kopplerverstärkung) sein.
2. Das gewählte Ohr.
3. Box mit der Kurvencharakteristik.
4. Signaltyp und Einpegelungsstatus.
5. Gewählte Geräuschreduzierung.
6. Maximaler Ausgang und HRA der gewählten Kurve.
7. Box mit Quellsignal- Statistik. Zeigt die Quellamplitude, Frequenz, Verzerrung und Ausgabe/Verstärkung an.

3.1.2 Die zusammengesetzte Darstellung (komposite) Anzeige

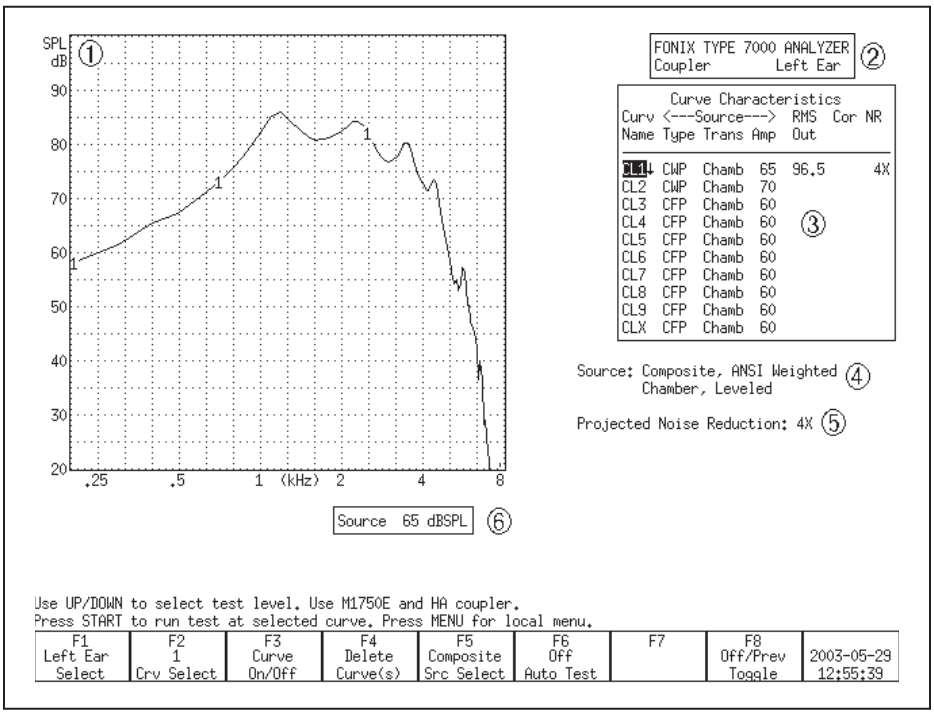


Abbildung 3.1.2—Kopplerbildschirm mit einer Komposite-Quelle

Die folgende Erklärung der graphischen Anzeige bezieht sich auf Abbildung 3.1.2:

1. Anzeigentyp. Dies kann entweder dB SPL (Kopplerausgabe) oder dB Verstärkung (Kopplerverstärkung) sein.
2. Das gewählte Ohr.

3. Box mit der Kurvencharakteristik.
4. Signaltyp, Sprachbewertung, Einpegelungsstatus und Verzerrungsstatus (nur für digitale Sprache).
5. Gewählte Geräuschreduzierung.
6. Box mit Quellsignal- Statistik. Zeigt die Quellamplitude an.

3.2 Der Einpegelungsprozess

Einpegeln ist der Prozess, bei dem die Kennlinie der Messbox gemessen und (Computer-) korrigiert wird, so dass ein "flaches" Schallfeld erzielt wird. Der Einpegelungsstatus kann im Dauerspeicher des Prüfsystems 7000 gespeichert werden, so dass Sie den Analysator nicht jedes mal einpegeln müssen, wenn Sie ihn einschalten. Allerdings, wenn Sie Ihren Analysator kalibrieren lassen, oder wenn Sie ein Softwareupgrade bekommen, dann sollten Sie die Messbox immer noch einmal einpegeln (und die Einpegelung abspeichern).

Um den Einpegelungsstatus des Analysators nochmals zu prüfen, legen Sie das Mikrofon alleine auf den Referenzpunkt in die Messbox und führen Sie den Punkt Komposite Frequenzkurve durch (sehen Sie dazu Abschnitt 3.4.2). Sie sollten eine ebene, flache Kurve erhalten.

Wenn Sie schlechte Kopplerfrequenzkurven erhalten und Sie denken, dass diese vom Analysator verursacht werden, dann ist der erste Fehlerdiagnoseschritt, die Messbox einzupegeln. Selbst wenn der Bildschirm EINGEPEGELT (LEVELED) anzeigt, kann sich die Kennlinie des Messungsmikrofons seit der letzten Einpegelung verändert haben. Die Einpegelung wäre dann nicht mehr gültig. Sollten Sie Zweifel haben, dann pegeln Sie die Messbox noch einmal ein.

3.2.1 Das Einpegeln der Messbox

Um die Messbox einzupegeln:

1. WICHTIG: Stellen Sie sicher, dass nichts an die Batteriespannung angeschlossen ist.
2. Legen Sie das Mikrofon auf die linke Seite der Messbox, mit dem Mikrofongitter über dem Referenzpunkt. (Abbildung 3.2.1). Schließen und verschließen Sie den Deckel der Box.

   Warnung: Die Einpegelung ist nur dann gültig, wenn die Mikrofonposition nach dem Einpegeln nicht geändert wird. Jede merkliche Änderung der Mikrofonposition bedingt eine neue Einpegelung.
3. Drücken Sie auf [F1], um den Kopplerbildschirm zu öffnen.
4. Drücken Sie auf [LEVEL], um die Einpegelungssequenz zu starten Das System reagiert, indem es ein komplexes komposite Signal präsentiert, welches aus Tönen von 200 bis 8000 Hz besteht. Es misst das Signal und speichert Korrekturfaktoren, so dass das Schallfeld für den Test flach ist.

5. Schauen Sie auf die Anzeige. Nach einigen Sekunden sollte der Bildschirm, unter der Box mit den Kurvencharakteristiken,eine "Eingepegelt" (Leveled) Nachricht anzeigen. Sollte sich das 7000 nicht einpegeln lassen, dann könnte dies ein Anzeichen dafür sein, dass Ihr Mikrofon kalibriert oder erneuert werden muss.

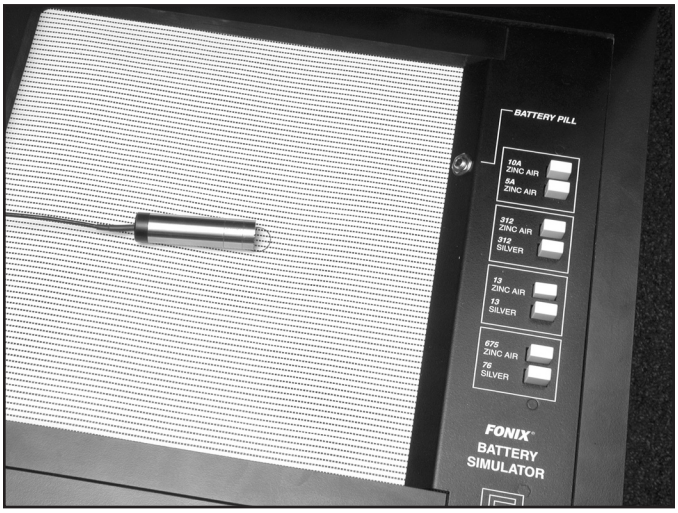


Abbildung 3.2.1—Das Einpegeln der Messbox

Hinweis: Siehe Abschnitt 5.1.1 für das ANSI-genormte Einpegelungsverfahren.

3.2.2 Das Aufheben der Messboxeinpegelung:

Es könnte vorkommen, dass Sie die Kennlinie der Messbox ohne Einpegeln betrachten möchten. Um dies zu ermöglichen, müssen Sie die Einpegelung der Messbox aufheben. Anleitung:

1. Schalten Sie das Mikrofon oder die Messbox aus.
2. Drücken Sie die [LEVEL]-Taste. Die Einpegelung ist aufgehoben. Wenn Sie den neuen, nicht eingepegelten Zustand nicht speichern, dann wird der Analysator zu seinem eingepegelten Zustand zurückkehren, nachdem er aus- und wieder angeschaltet wird.

3.2.3 Das Speichern der Einpegelungsinformation

Folgen Sie den folgenden Schritten, um die Messboxeinpegelung zu speichern, so dass Sie die Messbox nicht neu einpegeln müssen, wenn sie den Analysator das nächste Mal einschalten:

1. Folgen Sie der Anweisung in Abschnitt 3.2.1, um die Messbox einzupegeln.
2. Drücken Sie im Eröffnungsbildschirm auf [MENU]. Dies wird das Einrichtungsmenü öffnen.
3. Drücken Sie auf [F5], um die Messboxeinpegelung zu speichern.
4. Drücken Sie auf [EXIT], um wieder zum Eröffnungsbildschirm zurückzukehren.

3.3 Das Einrichten des Hörgerätes

In diesem Abschnitt werden Kopplertypen und deren Anschluss an die Hörgeräte beschrieben. Dies beinhaltet eine Beschreibung des HA-1-Kopplers, des HA-2-Kopplers, des Ohr-Pegel-Adapters (wird mit dem HA-2 Koppler benutzt), des CIC-Kopplers, und des Open-Ear-Kopplers.

Alle FONIX-Koppler haben eine O-Ring-Dichtung in ihrem Inneren, welche den Druck auf das eingesteckte Mikrofon vermindert, und damit Mikrofonschäden reduziert. Wenn Sie ein Mikrofon in einen Koppler einstecken, werden Sie einen Widerstand spüren, wenn das Mikrofon den O-Ring erreicht. Sie müssen fortfahren, das Mikrofon in den Koppler zu drücken, und diesen ersten Widerstand überwinden. Sonst werden inkorrekte Daten erfasst.

3.3.1 HA-1-Koppler

Der HA-1-Direktzugriff-Koppler wird für Im-Ohr Geräte (ITE) wie, Im-Kanal (ITC), Komplett-Im-Kanal (CIC) und/oder andere Hörgeräte mit angebrachten Ohrteil verwendet. In manchen Fällen kann es auch zum Testen von "Open-Ear"-Hörgeräte benutzt werden. Abbildung 3.3.1 stellt einen Querschnitt dieses Kopplers dar. Die Schallöffnung des Gerätes ist mit Kitt direkt an den 2-cc Hohlraum angeschlossen.

Der CIC-Koppler, der in Abschnitt 3.3.3 beschrieben ist, kann auch zum Testen von CIC-Hörgeräten benutzt werden, um eine realistischere Frequenzkurve zu erhalten, aber in den meisten Fällen muss der HA-1-Koppler verwendet werden, um nach Fertigungsspezifikationen zu testen.

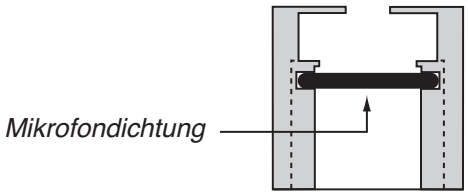
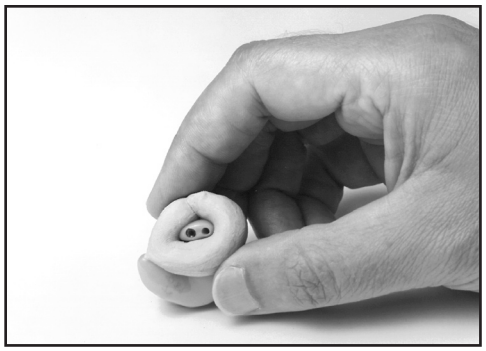
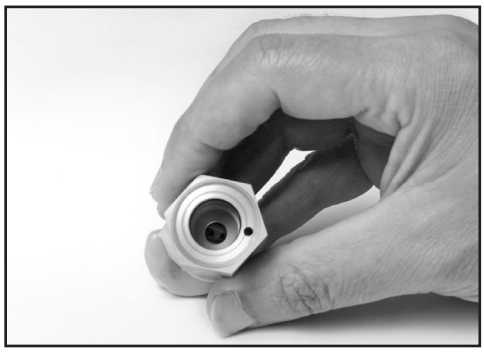


Abbildung 3.3.1—Direktzugriff-Koppler (HA-1)

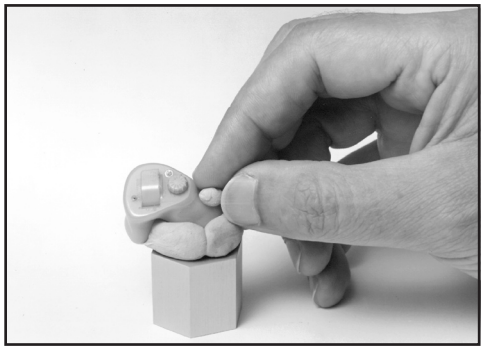
1. Rollen Sie das Fun-Tak, welches mit jedem Gerät geliefert wird, in eine Rolle, die lang genug ist, um um das übertragende Ende des Gerätes gelegt zu werden (etwa 6 cm - 2 Zoll). (Sie können auch Knetmasse benutzen, die Qualität von Fun – Tak ist jedoch höherwertig.)



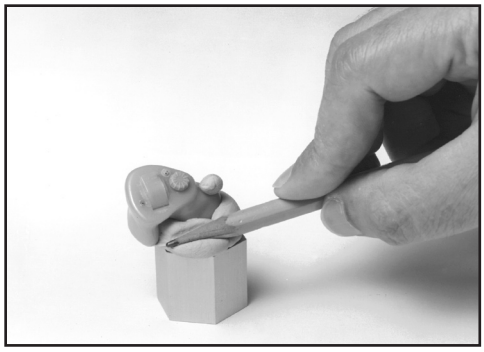
2. Biegen Sie die Fun-Tak-Rolle um den Kanal des Gerätes, so dass der sich ergebende "Donut" mit dem Ende des Gerätes abschließt. (Einige Benutzer verschließen die Öffnung an diesem Ende mit einer kleinen Menge Fun-Tak.)



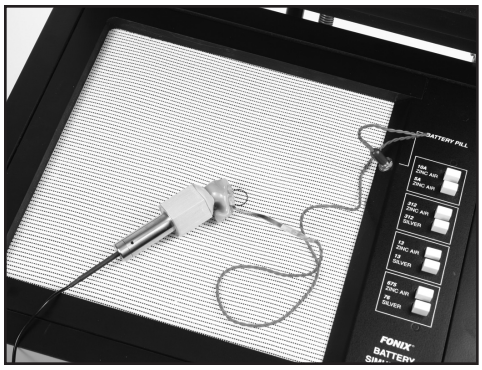
3. Richten Sie die Schallöffnung des Hörgerätes auf das Loch am kegelförmigen Ende des Kopplers aus. Schauen sie durch das offene Ende des Kopplers um sicherzustellen, das sie Schallöffnung der Hilfsgerätes frei von Hindernissen ist und korrekt platziert ist.



4. Schließen Sie alle Öffnungen am Gerät mit kleinen Fun-Tak Kügelchen.



5. Beenden Sie das akustische Abdichten des Hilfsgerätes zum Koppler mit Hilfe eines Bleistifts oder Fingers. Zu diesem Zeitpunkt sollten Sie die Platzierung des Hilfsgerätes durch das offene Ende des Kopplers noch einmal nachprüfen. Stecken Sie das Kopplermikrofon wieder vorsichtig in die dafür vorgesehene Öffnung.



6. Platzieren Sie die fertige Anordnung auf der Referenzposition in der Messbox. Bei IdOs kann die Lage des Hörgerätes die Frequenzkurve beeinflussen. In der Regel, richten Sie die Vorderseite des Hörgerätes nach recht aus, mit der Mikrofonöffnung so nahe wie möglich am Referenzkreis. Die Beste Möglichkeit ist es, die Vorderseite nach oben zu drehen. Nach unten drehen, erweist sich meist als ungünstiger. (Siehe das Foto auf der linken Seite).

Um der Wiederholbarkeit zu gewährleisten, wird empholen, die Vorderseite im rechten Winkel zum Referenzkreis zu positionieren, wieder mit der Mikrofonöffnung so nahe wie möglich am Referenzkreis. Wenn Sie einen Batterieadapter benutzen, dann stellen Sie bitte sicher, dass die metallene stromleitende Leiste den Weg des Schalls nicht beeinflusst.

3.3.2 HA-2-Koppler

Der HA-2 -Koppler entspricht dem menschlichen Ohr mit einer angefügten Ohrform. Siehe Abbildung 3.3.2A. Bitte nehmen Sie den Kanal, der die Ohrform simuliert, zur Kenntnis. Knopfförmige Aufnahmen verbinden direkt zum Koppler. Hinter-dem-Ohr (BTE) Hörgeräte werden zu diesem Koppler mit Hilfe eines Ohr-Pegel-Adapters angeschlossen.

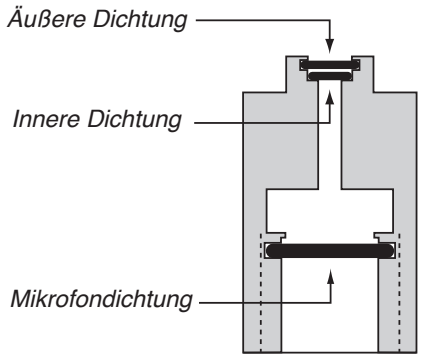


Abbildung 3.3.2A—Standard 2-cc Koppler (HA-2)

Die Länge und Dicke der Beschlauchung des Ohr-Pegel-Adapters kann einen wesentlichen Effekt auf die Frequenzkurve des Gerätes haben. Wenn ein Gerät mit einer Herstellerspezifikation verglichen wird, dann muss die Beschlauchung sorgfältig ausgewählt werden, um die vom Hersteller verwendete zu duplizieren,

um sicherzustellen, dass die Originaldaten erreicht werden können. Für ANSI-Tests, benutzen Sie bitte #13 dickwandige Beschlauchung mit einer Länge von 0,4 Zoll (10 mm). Wenn Sie die Beschlauchung auf Länge zurecht schneiden, dann lassen Sie bitte an jedem Ende extra Platz, damit Sie den Schlauch über die Noppen des Ohr-Pegel-Adapters und den Ohrhaken schieben können. Siehe Abbildung 3.3.2B.

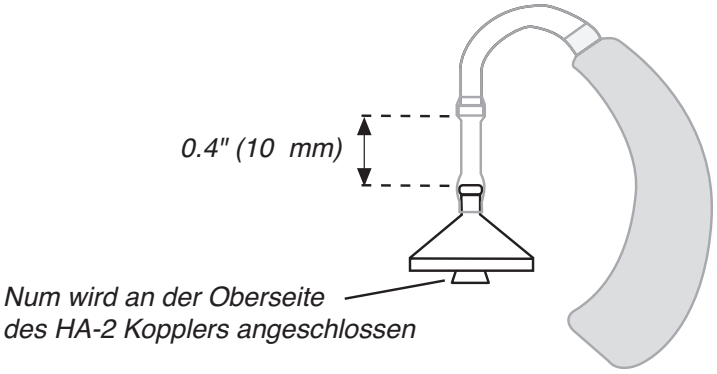


Abbildung 3.3.2B—Ohr-Pegel-Adapter (wird mit HA-2 verwendet)

Um den HA-2-Koppler zu benutzen:

1. Stecken Sie das Kopplermikrofon in den HA-2 2-cc-Koppler.
2. verbinden Sie das Hilfsgerät zum HA-2-Koppler mit dem Ohr-Pegel-Adapter. Zwischen der Noppe des Ohr-Pegel-Adapters und der Noppe des Koppler-Adapters sollten 0,4 Zoll (10 mm) Beschlauchung vorhanden sein.
3. Legen Sie das Mikrofon des Hörgerätes in die Messbox auf den Referenzpunkt, wie in Abbildung 3.3.2C dargestellt.
4. Schließen Sie den Deckel und testen Sie wie gewünscht.

Abbildung 3.3.2C—Hinter-dem-Ohr-Gerät mit Ohr-Pegel-Adapter

3.3.3 CIC-Koppler

Der CIC -Koppler ist ein nicht standardisierter Koppler mit einem 0,4 cc Koppler (anstelle des 2cc, die vom HA-1-Koppler verwendet wird). Zusammen mit Softwarekorrekturfaktoren wird dieser Koppler benutzt um eine Frequenzkurve zu erzeugen, die einer Frequenzkurve ähnlich ist, die man im Ohr eines Patienten findet. Siehe Abbildung 3.3.3.

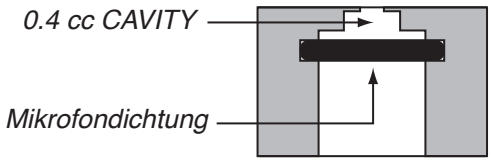


Abbildung 3.3.3—CIC-Koppler

Dieser Koppler wird dann empfohlen, wenn man eine realistische Frequenzkurve eines CIC-Hörgerätes erhalten möchte, eine Real-Ear-Messung aber unmöglich oder nicht praktikabel ist. Siehe Abschnitt 3.6 für Einzelheiten über Messungen mit dem CIC-Koppler. CIC-Hörgeräte sind mit dem CIC-Koppler in der gleichen Art und Weise verbunden, wie Hörgeräte mit dem HA-1-Koppler (siehe Abschnitt 3.3.1).

Der CIC-Koppler ist nicht spezifiziert für eine Verwendung in den ANSI, IEC oder JIS Normen. Wenn genau nach den Spezifikationen von einer dieser Normen getestet werden soll, dann sollte der HA-1-Koppler anstelle des CIC-Kopplers benutzt werden.

3.3.4 Open-Ear -Hörgeräte

Der Open–Ear - Koppler ist ein nicht standardisierter Koppler, der dazu benutzt wird, eine realistische Frequenzkurve eines Open-Ear-Hörgerätes zu erstellen, und die einen einfachen Mechanismus zum Anbringen dieser Hörgeräte an den Koppler anbietet. Abbildung 3.3.4A zeigt eine Darstellung des Open-Ear-Kopplers und wie er an einem Hörgerät angebracht ist. Die Lautsprechereinheit des Hörgerätes wird in den Koppler eingeführt, als ob es in das Ohr eines Patienten eingeführt würde. Die Verbindung der verschiedenen Koppler, wie eines HA-1, HA-2, oder CIC -Kopplers, ist nicht verdeckt.

Genauso wie der CIC-Koppler, kann der Open-Ear-Koppler nicht verwendet werden, um Messungen nach einer Norm wie zum Beispiel ANSI, IEC, oder JIS, durchzuführen. Leider gibt es keine standardisierte Methode einer Kopplermessung an einem Open-Ear-Hörgerät.

Hörgerätehersteller haben, unabhängig voneinander, verschiedene Mechanismen zum Anbringen eines Open-Ear-Hörgerätes an einen HA-1 oder HA-2-Koppler entwickelt. Ein solches Gerät, dargestellt in Abbildung 3.3.4B, wird an die Lautsprechereinheit des Open-Ear-Hörgerätes und an der

Beschlauchung eines HA-2-Kopplers angebracht. Andere Verbindungseinheiten bestehen aus einer Platte, die an einen HA-1-Koppler angebracht wird.

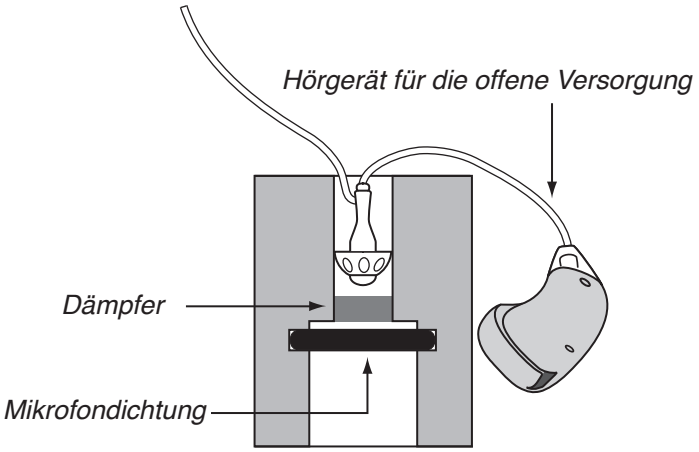


Abbildung 3.3.4A—Open-Ear-Koppler

Um eine Kopplermessung nach der ANSI S3.22 Norm durchzuführen, empfehlen wir Fun-Tak zu verwenden, um die Lautsprechereinheit eines Open-Ear-Hörgerätes an einen HA-1-Koppler, wie in der Abbildung 3.3.4C dargestellt, anzubringen. Der HA-1 -Koppler ist besser als der HA-2-Koppler für Open-Ear-Hörgeräte geeignet, da er sich von den Hinter-dem-Ohr-Hörgeräten unterscheidet, für die der HA-2 entworfen wurde. Open-Ear-Hörgeräte sind nicht abhängig von einer bestimmten Ohrform.

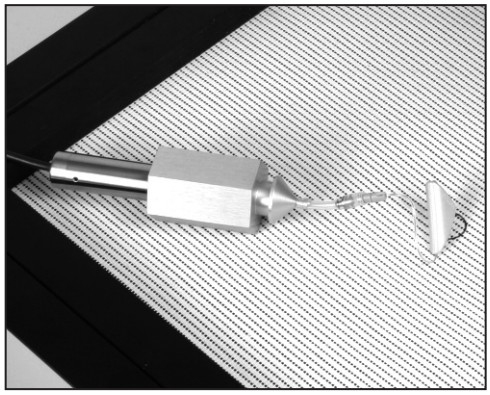


Abbildung 3.3.4B—HA-2-Koppler

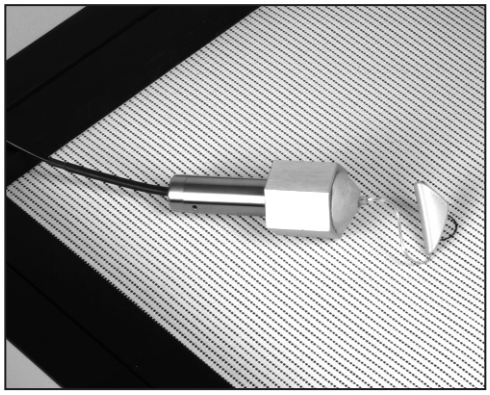


Abbildung 3.3.4C—HA-1-Koppler

Abbildung 3.3.4D enthält ein Beispiel eines Vergleichs eines Open-Ear-Hörgerätes, welches mit einem Open-Ear-Koppler getestet wird (Kurve 1), eines HA-1-Kopplers der mit Fun-Tak an das Open-Ear-Hörgerät angebracht ist (Kurve 2), und eines HA-2-Kopplers mit einem Open-Ear-Zusatzteil (Kurve 3).

Die dunkle Linie (Kurve 4) im Diagramm repräsentiert die KEMAR Real-Ear-Verstärkungskennlinie des Hörgerätes. Wie illustriert, der Open-Ear-Koppler erzeugt die Messung, die der Real-Ear-Kennlinie des Hörgerätes am nächsten kommt.

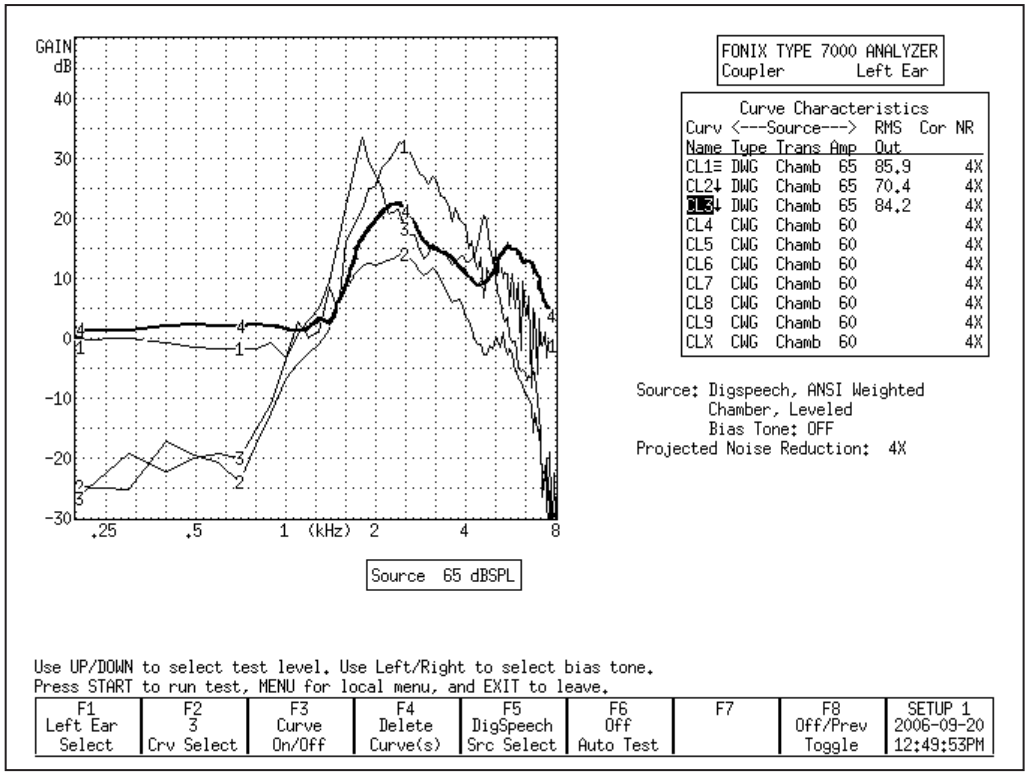


Abbildung 3.3.4D—Vergleich der Koppler mit Freiluft-Hörgerät. Kurve 1 war mit dem Open-Ear-Koppler gemessen, Kurve 2 mit einem HA-1-Koppler, Kurve 3 mit einem HA-2 Koppler, und Kurve 4 ist die KEMAR Real-Ear-Kennlinie.

3.3.5 Taschenhörgerät

1. Stecken Sie das Kopplermikrofon in den HA-2-Koppler. (Das einheitlichste Ergebnis für Taschenhörgeräte kann dadurch erzielt werden, dass man den 2-cc-Koppler vorzugsweise auf einer Schaumstoffunterlage außerhalb der Messbox anordnet, um ihn von Vibrationen zu isolieren.)
2. Rasten Sie den Ohrhörer (Hörer) des Taschenhörgerätes in das 1/4" ausgesparte Ende des Kopplers ein (Abbildung 3.3.5A).
3. Legen Sie das Gerät in die Messbox mit der Mikrofonöffnung so nahe wie möglich an den Referenzpunkt. Siehe Abbildung 3.3.5B.
4. Drehen Sie den Lautstärkeregler des Taschenhörgerätes auf die gewünschte Einstellung und stellen Sie die Taste auf Mikrofonbetrieb (nicht T-Spule oder "T").

5. Schließen Sie den Deckel und testen Sie wie gewünscht. (Das Kabel des Gerätes wird durch das Schließen und Verschließen des Messboxdeckels nicht beschädigt.)

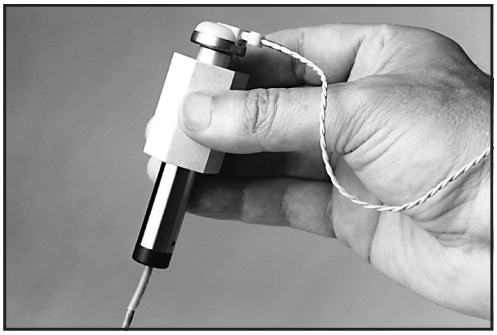


Abbildung 3.3.5A—Einrichten des Kopplers

Abbildung 3.3.5B—Das Taschenhörgerät in der Messbox

3.4 Grundlegende Messungen

Im Kopplerbildschirm des Analysators 7000 können Sie die folgenden Messungen ausführen: Kennlinien, Einzelfrequenzmessungen, High-Frequency-Average, harmonische Verzerrungen und Intermodulationsverzerrung.

3.4.1 Signal typen

Die folgenden Signaltypen sind verfügbar:

DIGITALE SPRACHE (DIG SPEECH)—Ein zufällig unterbrochenes komposite Signal. Ein Sprachentwurf wird erzeugt. Dieses Signal ist für Hörgeräte mit "Geräuschreduzierung" oder einer "sprach-verbessernden" Einrichtung, welche die Verstärkung des Hörgerätes in der Gegenwart eines Dauersignals (wie zum Beispiel ein reguläres komposite Signal) reduziert.

KOMPOSITE (COMPOSITE)—Ein fortlaufendes, sprach-bewertetes Echtzeitsignal, bestehend aus bis zu 79 verschiedenen Frequenzen. Das komposite Signal hat den Vorteil, dass Sie sehen können, wie ein Gerät auf Geräusche reagiert, die Sprache näher simulieren, und es lässt Sie sofort sehen, wie ein Gerät auf eine Änderung der Signalamplitude reagiert.

LANGER TON (TONE LONG)—Eine detaillierte Frequenzkurve, die Ihnen Informationen über die Verstärkung von 64 verschiedenen Sinustonfrequenzen zwischen 200 und 8000 Hz zur Verfügung stellt.

NORMALER TON (TONE NORMAL)—Eine detaillierte Frequenzkurve, die Ihnen Informationen über die Verstärkung von 43 verschiedenen Sinustonfrequenzen zwischen 200 und 8000 Hz zur Verfügung stellt..

SCHNELLER TON (TONE FAST)—Ein konstanter Sinuston-Durchlauf, der Messungen in 16 verschiedenen Frequenzen zwischen 200 und 8000 Hz durchführt.

KURZER TON (TONE SHORT)—Ein einmaliger Sinuston-Durchlauf von 10 verschiedenen Frequenzen.

3.4.2 Das Anfertigen einer Testkurve

1. Drücken Sie auf [MENU] um alle notwendigen Auswahlen zu treffen. Siehe Abschnitt 3.10 für Einzelheiten über verfügbare Menüauswahlen.
2. Richten Sie das Gerät in der Messbox aus wie in Abschnitt 3.3 beschrieben und führen Sie, wenn notwendig, eine Einpegelung durch.
3. Wählen Sie mit [F5] den Signaltyp. (Drücken Sie [F5]. Benutzen Sie [∨, ∧], um den gewünschten Signaltyp auszuwählen. Drücken Sie [>] um die Auswahl zu beenden und das Popup-Menü zu schließen.) Siehe Abschnitt 3.4.1 für Einzelheiten über Signaltypen.
4. Drücken Sie [START], um den Frequenz-Durchlauf zu starten. Wenn Sie LONG, NORMAL, oder SHORT verwenden, dann wird der Test nach Vollendung des Durchlaufs beendet. Die COMPOSITE, DIG SPRACHE (DIG SPEECH), und FAST-Signale sind kontinuierliche Signale. Sie müssen [STOP] drücken, wenn Sie das Signal stoppen wollen.
5. Verwenden Sie [F2] um die nächste Kurve zur Messung auszuwählen.
6. Wiederholen Sie die Schritte 3-5, um zusätzliche Messungen durchzuführen.

Abbildung 3.4.2 zeigt einen vollendeten normalen Sinuston-Durchlauf.

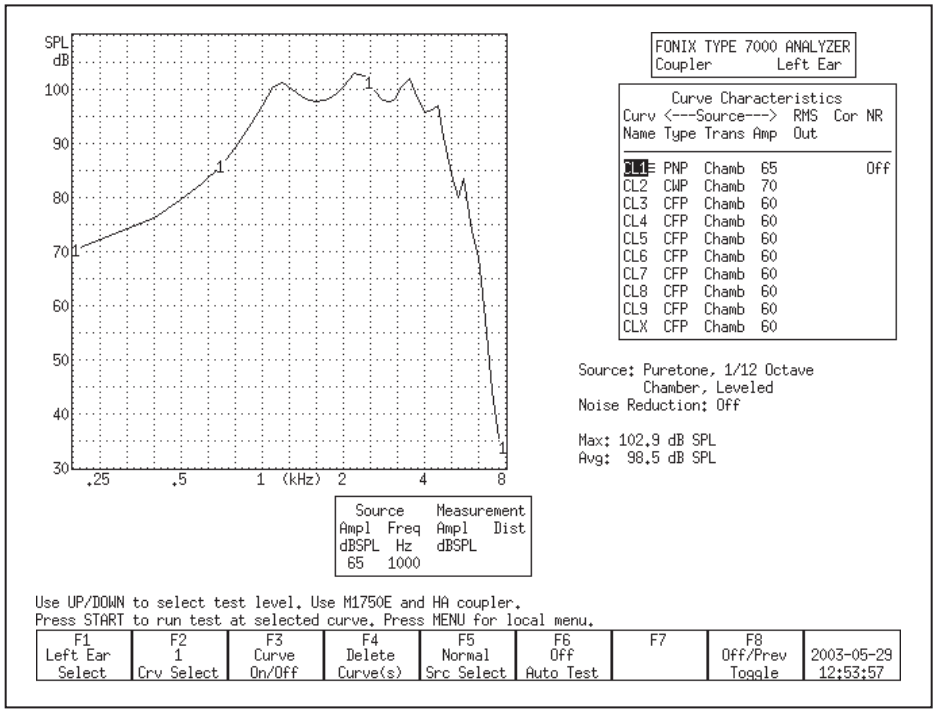


Abbildung 3.4.2—Sinuston Messung

3.4.3 Beispiel

Folgen Sie den Anweisungen von oben und lassen Sie 4 Verstärkungskurven mit den Amplituden 50, 60, 70, und 80 dB SPL laufen. Verwenden Sie eine COMPOSITE Signalquelle.

Dieses Szenario erstellt eine Kurvenschar. Wann immer Kurven aufeinander liegen, ist die Verstärkung des Gerätes die gleiche für die Amplituden dieser Kurven. Dies weist darauf hin, dass das Gerät linear läuft. Wenn die Kurven stufenweise weniger Verstärkung mit steigender Eingabe haben, dann besitzt das Gerät eine Art Kompressionsschaltung. Abbildung 3.4.3 zeigt zwei Beispiele für dieses Szenario.

Hier sind sie Schritte:

1. Schauen Sie auf das Diagramm. Wenn es SPL anzeigt, dann drücken Sie auf [MENU] und ändern Sie die ANZEIGE (DISPLAY) mit den Pfeiltasten von SPL auf VERSTÄRKUNG (GAIN). Drücken Sie auf [EXIT], um wieder zum Kopplerbildschirm zurückzukehren.
2. Verwenden Sie [F2], um KRV 1 (CRV 1) auszuwählen. (Drücken Sie [F2]. Benutzen Sie [∨, ∧], um KRV 1 (CRV 1) auszuwählen. Drücken Sie [>], um die Auswahl zu beenden und das Popup-Fenster zu schließen.)
3. Verwenden Sie [∨, ∧], um einen Quellpegel von 50 dB SPL auszuwählen.
4. Verwenden Sie [F5], um COMPOSITE als Quelltyp zu wählen.
5. Drücken Sie auf [START], um die erste Messung laufen zu lassen. Drücken Sie auf [STOP], wenn sich die Messung stabilisiert hat.
6. Verwenden Sie [F2], um KRV 2 (CRV 2) auszuwählen.
7. Verwenden Sie [∨, ∧], um einen Quellpegel von 60 dB SPL auszuwählen.
8. Drücken Sie auf [START], um die zweite Messung laufen zu lassen. Drücken Sie auf [STOP], wenn sich die Messung stabilisiert hat.
9. Verwenden Sie [F2], um KRV 3 (CRV 3) auszuwählen.
10. Verwenden Sie [∨, ∧], um einen Quellpegel von 70 dB SPL auszuwählen.
11. Drücken Sie auf [START], um die dritte Messung laufen zu lassen. Drücken Sie auf [STOP], wenn sich die Messung stabilisiert hat.
12. Verwenden Sie [F2], um KRV 4 (CRV 4) auszuwählen.
13. Verwenden Sie [∨, ∧], um einen Quellpegel von 80 dB SPL auszuwählen.
14. Drücken Sie auf [START], um die vierte Messung laufen zu lassen. Drücken Sie auf [STOP], wenn sich die Messung stabilisiert hat. Jetzt haben Sie eine Kurvenschar.

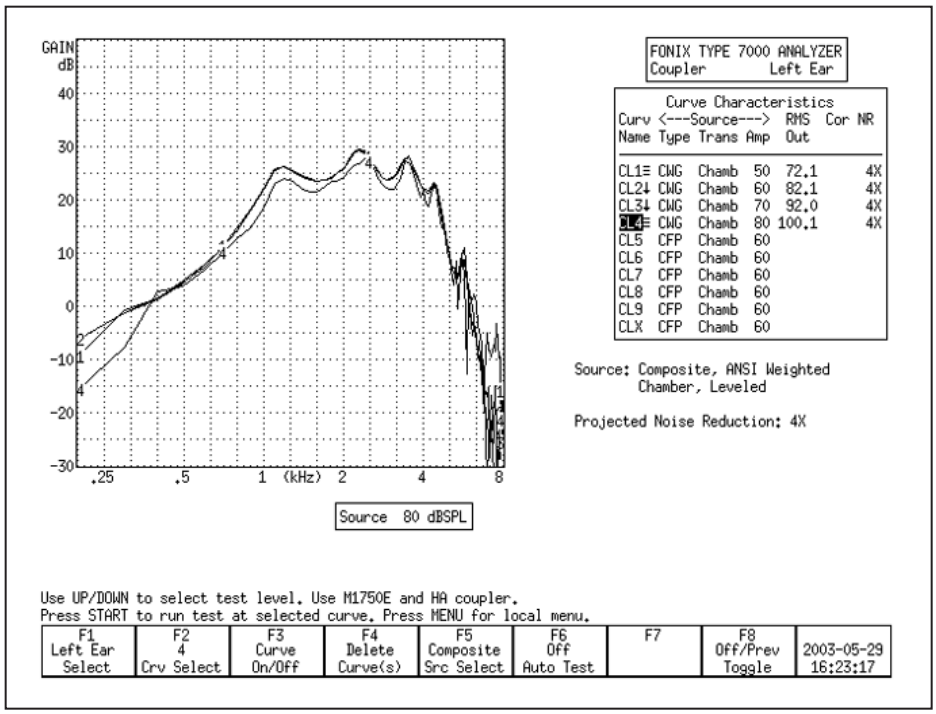


Abbildung 3.4.3A—Kurvenschar. Sehen Sie, wie alle Kurven übereinander liegen. Dieses Gerät hat sehr wenig Kompression zwischen 50 dB und 80 dB SPL.

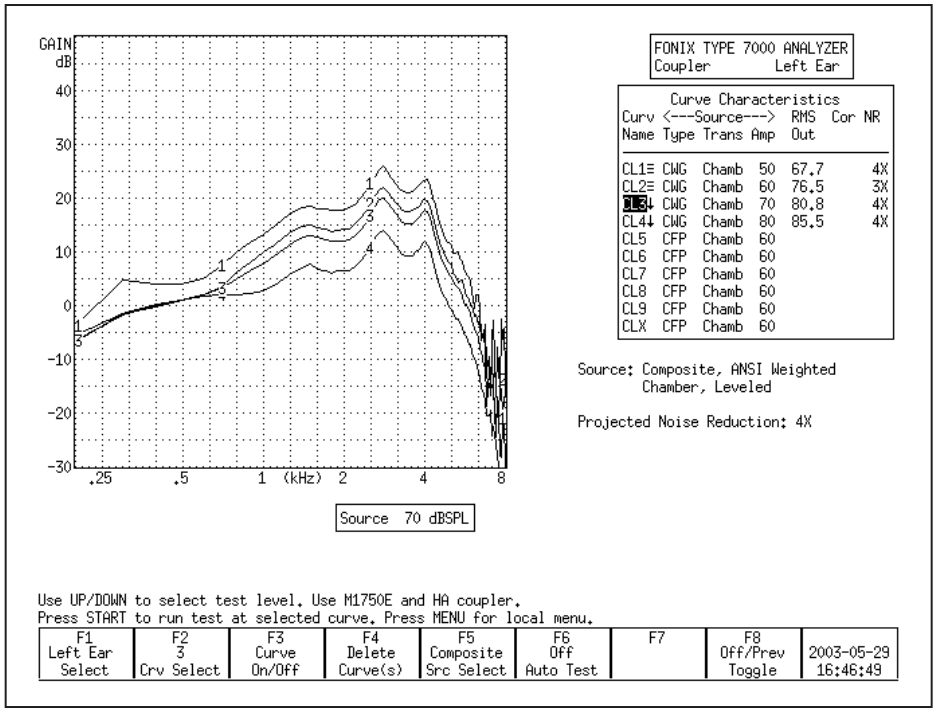


Abbildung 3.4.3B—Kurvenschar. Sehen Sie, wie die Kurven mit wachsender Amplitude weniger Verstärkung aufzeigen. Dieses Gerät zeigt sehr viel Kompression zwischen 50 dB und 80 dB SPL.

3.4.4 Das Messen von harmonischer Verzerrung

Harmonische Verzerrung tritt auf, wenn das Hörgerät Energie in Frequenzen zurücksendet, die im Quellsignal nicht vorhanden waren. Mit dem Analysator 7000 können Sie sehr einfach testen, ob dieses Phänomen auftritt.

1. Drücken Sie im Kopplerbildschirm auf [MENU].
2. Wählen Sie unter Messeinstellungen mit Hilfe der [∨, ∧] Tasten Verzerrung aus.
3. Wählen Sie mit Hilfe der [∨, ∧] Tasten den Verzerrungstyp aus. Zur Auswahl stehen:
   - 2. (2ND): Verzerrung tritt in der zweiten Oberwelle auf, oder in zweimal der präsentierten Frequenz.
   - 3. (3RD): Verzerrung tritt in der dritten Oberwelle auf, oder dreimal in der angezeigten Frequenz.
   - TOTAL: Verzerrung tritt in der zweiten und dritten Oberwelle auf.
4. Drücken Sie [EXIT].
5. Verwenden Sie [F5], um NORMAL TON (TONE NORMAL) als Signaltyp zu wählen. (Drücken Sie [F5]. Benutzen Sie [∨, ∧], um NORMAL TON (TONE NORMAL) auszuwählen. Verwenden Sie [>], um die Auswahl zu beenden und das Popup-Menü zu schließen.)
6. Drücken Sie [START], um den normalen Frequenz-Durchlauf zu starten.

Nach dem normalen Durchlauf werden die Daten der harmonischen Verzerrung als eine Serie von roten Balken im Messdiagramm erscheinen. Sie können den Maßstab für die Balken auf der rechten Seite des Diagramms finden.

Im Allgemeinen sollten Sie die Messungen der harmonischen Verzerrung ignorieren, wenn die Amplitude der Kennlinienmessung an der zweiten Oberwelle mehr als 12 dB größer ist als die Amplitude in der ersten Oberwelle. Dies wird die 12 dB-Regel genannt und ist ein Teil der ANSI S3.22 Norm.

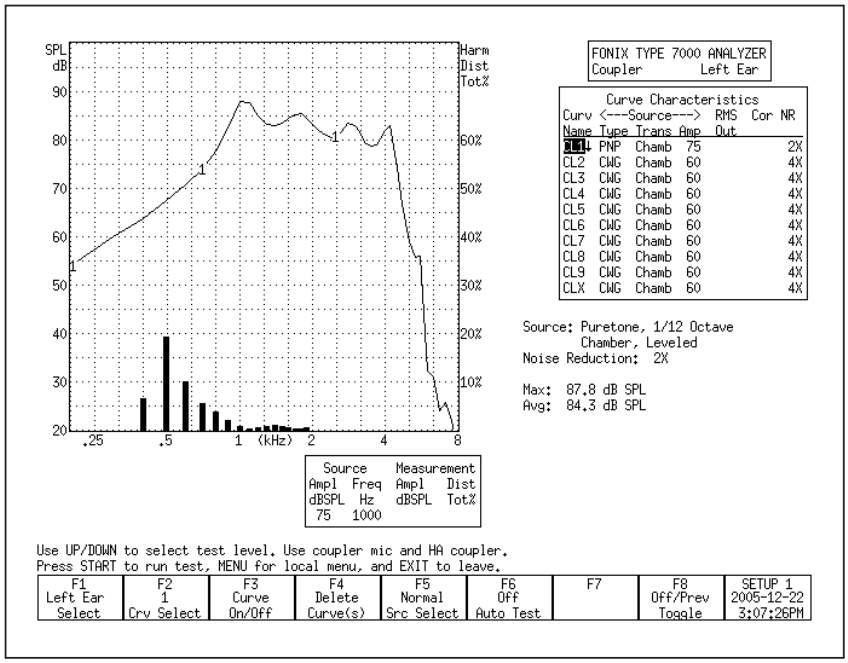


Abbildung 3.4.4—Das Messen harmonischer Verzerrungen

3.4.5 T-Spule

T-Spulen-Messungen können im Kopplerbildschirm mit Hilfe eines der im Prüfsystem 7000 für Hörgeräte verfügbaren Quellsignale durchgeführt werden. Während der T-Spulen-Messung wird ein magnetisches Feld benutzte, welches das Feld eines Telefonhörers simulieren soll. Eine T-Spulen-Platine, die fähig ist, dieses Feld zu produzieren, ist in jeder Messbox 7000 eingebaut. Wenn der Analysator mit der ANSI-Option ausgestattet ist, dann kann auch eine externe Telewand für die Messung benutzt werden.

Einrichten des Analysators

Es ist sehr wichtig eine Prüfstelle zu wählen, die frei von magnetischen Störungen ist, besonders solchen, die von Leuchtstofflampen oder Stromleitungen verursacht werden. Anleitung:

1. Verwenden Sie ein lineares Hörgerät mit einem breiten Frequenzbereich, einer guten und flachen Frequenzkurve und einer T-Spulen-Schalter.
2. Stellen Sie am Hörgerät T-Spulen-Betrieb ein und drehen Sie die Verstärkungsregelung auf die "full-on"Position.
3. Schließen Sie das Hörgerät an einen Koppler an. Schließen Sie das Messmikrofon nicht an.
4. Laufen Sie im möglichen Testbereich herum und horchen Sie nach kratzigen, summenden Geräuschen vom Hörgerät. Dies wäre das Hörgerät, wenn es auf das elektrische Feld im Raum reagiert.

5. Wählen Sie eine Stelle, die so frei wie möglich von diesen Geräuschen ist. Wenn Sie nach einer guten Seite suchen, dann drehen Sie das Hörgerät in alle Richtungen.

Tests mit der T-Spulen-Platine der Messbox

Jede Messbox 7000 hat eine eingebaute T-Spulen-Platine, die für T-Spulen-Tests benutzt werden kann.

1. Bereiten Sie das Hörgerät wie immer zum Testen vor, verbinden Sie es mit dem geeigneten Koppler und bringen Sie das Messmikrofon an.
2. Drücken Sie im Eröffnungsbildschirm auf [F1, um den Kopplerbildschirm zu öffnen.
3. Drücken Sie im Kopplerbildschirm auf [MENU], um das lokale Menü zu öffnen. Stellen Sie den WANDLER (Transducer) unter Quelleinstellungen (Source Settings) auf T-SPULE (Telecoil) und drücken Sie [EXIT], um das lokale Menü zu schließen.
4. Verwenden Sie [F5], um COMPOSITE als Quelltyp zu wählen.
5. Drücken Sie auf [START], um eine komposite Messung zu starten.
6. Schauen Sie sich RMS OUT in der Box mit der Kurvencharakteristik an. Dies zeigt die gegenwärtige Ausgabe des Hörgerätes zur Eingabe des magnetischen Feldes.
7. Positionieren Sie das Hörgerät für maximalen Ausgang. Für Hinter-Dem-Ohr-Hörgeräte (BTE) passiert dies normalerweise, wenn sich der Körper des Hörgerätes in vertikaler Position befindet. Wenn nötig, benutzen Sie FunTak, um das Hörgerät in dieser Position zu halten. Siehe Abbildung 3.4.5A.
8. Benutzen Sie [∧, ∨], um die Intensität des magnetischen Feldes zu verändern. Zur Auswahl stehen: AUS (Off), 1,00, 1,78, 3,16, 5,62, 10,0, 17,8, 31,6, 56,2, und 100 mA/m. 31,6 ist die standardmäßige Quellintensität.
9. Drücken Sie auf [STOP], um die Messung wie gewünscht anzuhalten oder fortzufahren.

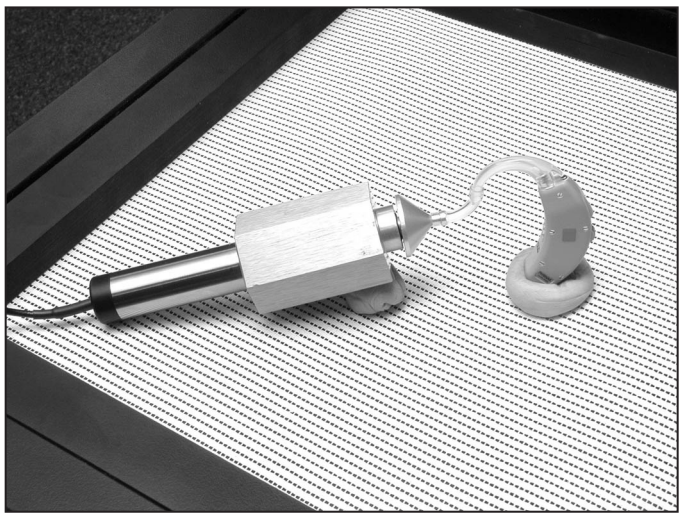


Abbildung 3.4.5A—Tests mit der T-Spulen-Platine in der Messbox

Testen mit der Telewand

Wenn Sie die ANSI-Option mit dem Prüfsystem 7000 für Hörgeräte geordert haben, dann ist die Telewand auch inklusive. Anderenfalls, können Sie eine Telewand als optionales Zubehör vom Werk bestellen. Die Telewand soll einen realistischeren Test der T-Spulen-Eigenschaften eines Hörgerätes ermöglichen als die eingebaute T-Spulen-Platine in der Messbox, das es das magnetische Feld, welches von einem Telefonhörer erzeugt wird, besser simuliert.

1. Folgen Sie Schritt 1-5 im oberen Abschnitt.
2. Halten Sie das Hörgerät in einer Hand und die Telewand in der anderen. Positionieren Sie die Telewand als ob Sie den Hörer eines Hörgerätes positionieren würden. Halten Sie die Telewand ein paar Millimeter entfernt vom Hörgerät, parallel zum Körper eines BTE-Gerätes oder gegen die Vorderseite eines ITE-Gerätes.
3. Schauen Sie sich RMS OUT in der Box mit der Kurvencharakteristik an. Dies zeigt die gegenwärtige Ausgabe des Hörgerätes zur Eingabe des magnetischen Feldes.
4. Positionieren Sie das Hörgerät (die Telewand dagegen halten) für maximale Ausgang. Für Hinter-dem-Ohr-Hörgeräte (BTE) passiert dies normalerweise, wenn sich der Körper des Hörgerätes in vertikaler Position befindet. Wenn nötig, benutzen Sie FunTak, um das Hörgerät in dieser Position zu halten. Siehe Abbildung 3.4.5B.
5. Benutzen Sie [∧, ∨], um die Intensität des magnetischen Feldes zu verändern. Zur Auswahl stehen: AUS (Off), 1,00, 1,78, 3,16, 5,62, 10,0, 17,8, 31,6, 56,2, und 100 mA/m. 31,6 ist die standardmäßige Quellintensität.
6. Drücken Sie auf [STOP], um die Messung wie gewünscht anzuhalten oder fortzufahren.

Abbildung 3.4.5B—Testen mit der Telewand

3.4.6 Ausrichtungsmessung

Obwohl Hörgeräte mit Richtcharakteristiken, verschiedene Typen von polaren Kennfeldern und zwei oder drei Mikrofone ausgestattet sein können, ist das Grundkonzept ziemlich einfach: Gesprächsgeräusche vor dem Träger des Hörgerätes sind lauter als Geräusche hinter ihm. Das Prüfsystem FONIX 7000 für Hörgeräte, kann Ihnen keine polaren Kennlinienplan des direktionale arbeitenden Hörgerätes geben, aber es kann Ihnen Grundinformationen darüber geben, welchen Vorteil der Hörgeräteträger durch die Direktionalität bekommt und in welchen Frequenzen.

Der direktionale Test nutzt die Lage der Lautsprecher in der großen Messbox und die flache Testoberfläche, die das Positionieren des Hörgerätes zum Testen einfach macht. Es gibt zwei Messungen: eine, in der das Hörgerät so positioniert wird, das es zu dem Lautsprecher der Messbox zeigt, und eine zweite, in der das Hörgerät so positioniert ist, dass es von dem Lautsprecher weg zeigt. Sie sollten das gleiche Eingangssignal für beide Messungen nehmen. Die für diese Messung zu benutzende Quellamplitude sollte, wenn möglich, größer sein als der Rauschhintergrund der Testumgebung, aber weniger als der Kompressionkniepunkt des Hörgerätes. 50 dB SPL ist eine gute Wahl.

Position des Lautsprechers
Der Lautsprecher der Messbox 7000 ist auf der rechten Seite der Messbox in einem 45° Winkel positioniert, wie in Abbildung 3.4.6A illustriert. Es ist wichtig, dies beim Positionieren des direktionalen Hörgerätes zu berücksichtigen.

Abbildung 3.4.6A—Lautsprecher Position in der Messbox 7000

Vorwärts-Messung
Der erste Schritt in einem gerichteten Test ist, das Hörgerät so in der Messbox zu positionieren, dass die Vorderseite des Hörgerätes zur rechten Seite der Messbox zeigt. Siehe Abbildung 3.4.6B. Schließen Sie den Deckel der Messbox und führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Drücken Sie im Eröffnungsbildschirm auf [F1], um den Koppler-Multikurvenbildschirm zu öffnen.
2. Verwenden Sie [F5], um Digitale Sprache (Digital Speech) als Quelltyp zu wählen.
3. Verwenden Sie [∨, ∧], um eine Quellamplitude von 50 dB SPL auszuwählen.
4. Drücken Sie [START]. Nachdem sich die Messung stabilisiert hat, drücken Sie [STOP]. Die gemessene Kurve ist die "Vorwärts"-Messung des direktionalen Tests.

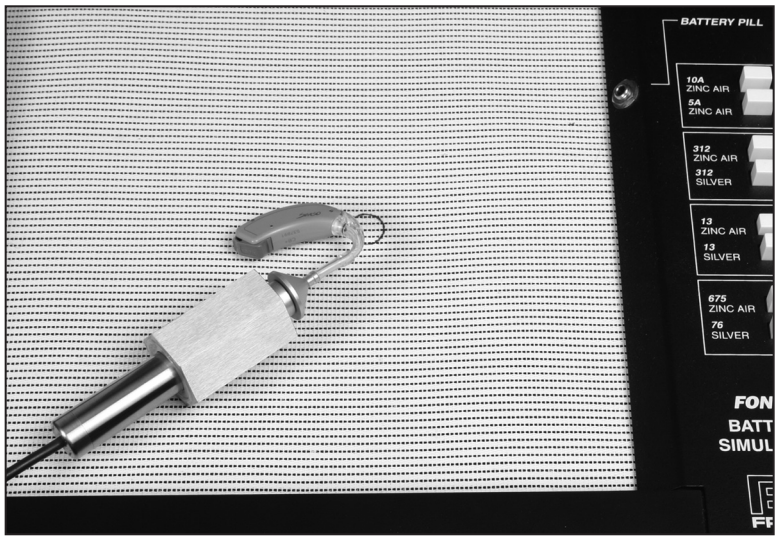


Abbildung 3.4.6B—Vorwärts-gerichtete Messung.

Rückwärts-Messung
Nächstfolgend, öffnen Sie die Messbox und positionieren Sie das Hörgerät so, dass seine Vorderseite zur linken Seite der Messbox zeigt. Siehe Abbildung 3.4.6C. Verschiedene Hörgeräte haben verschiedene Nullpunkte. Von daher sollten Sie die Positionierung so anpassen, dass der Lautsprecher der Messbox zum angenommenen Nullpunkt des direktionalen Hörgerätes zeigt.Nachdem Sie fertig sind, schließen Sie den Deckel der Messbox und führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Verwenden Sie [F2] um die nächste Kurve auszuwählen.
2. Verwenden Sie [F5], um Digitale Sprache (Digital Speech) als Quelltyp zu wählen.
3. Verwenden Sie [∨, ∧], um eine Quellamplitude von 50 dB SPL auszuwählen.
4. Drücken Sie [START]. Nachdem sich die Messung stabilisiert hat, drücken Sie [STOP]. Die gemessene Kurve ist die "Rückwärts"-Messung des gerichteten Tests.

Wenn die direktionalen Mikrofone des Hörgerätes ordnungsgemäß arbeiten, dann sollte diese Kurve weniger Ausgang oder Verstärkung haben als die Vorwärts-Messung.

Der Unterschied in RMS Out der beiden Kurven wird Ihnen den durchschnittlichen Gesamtvorteil, von direktionalen Mikrofonen bereitstellen. Siehe Abbildung 3.4.6D. In diesem Beispiel hat das Hörgerät einen durchschnittlichen direktionalen Vorteil von 8 dB.

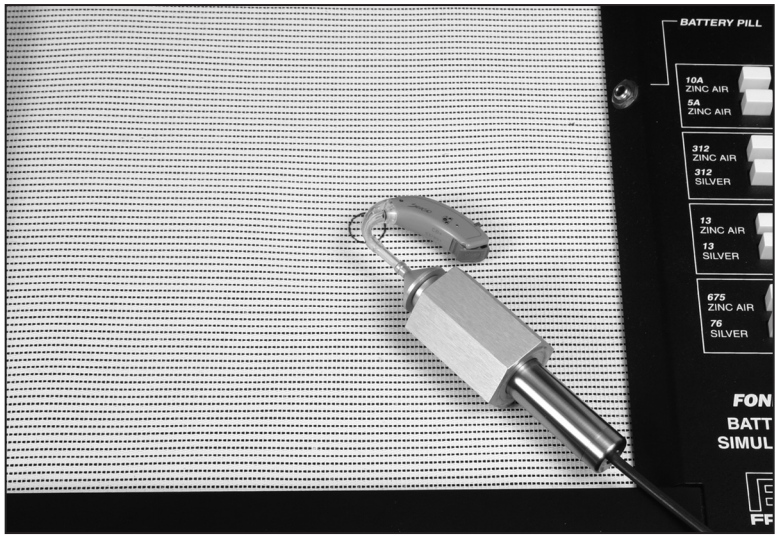


Abbildung 3.4.6C—Rückwärts-direktionalen Messungt

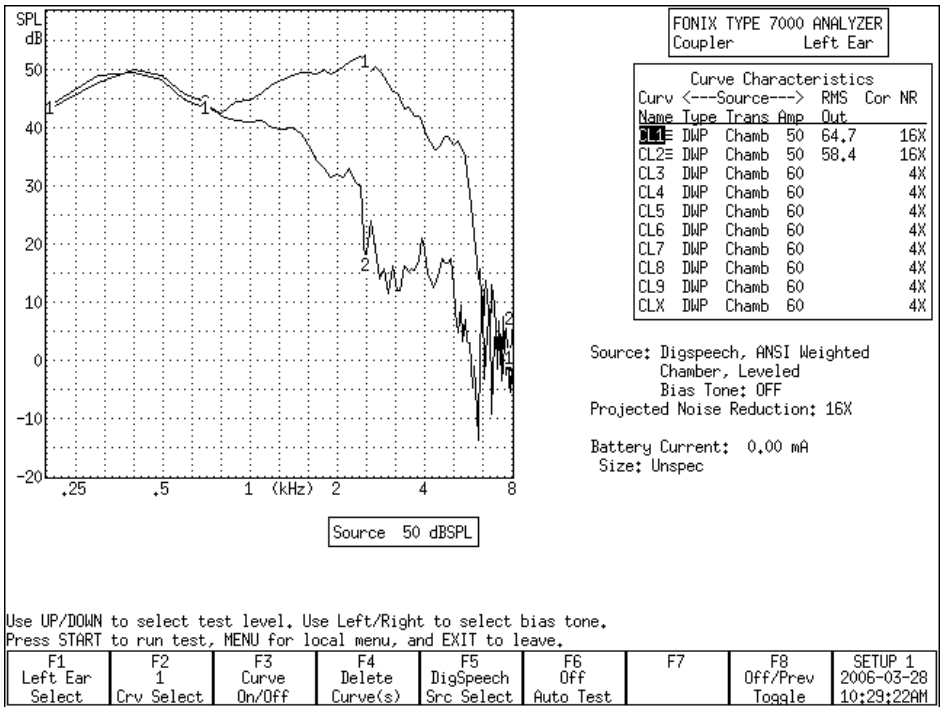


Abbildung 3.4.6D—Bildschirm der direktionalen Messung

3.5 Digitale Hörgeräte

Alle digitalen Hörgeräte können getestet werden, aber einige der Premium-Modelle benötigen etwas mehr Überlegung und Sorgfalt; diese Hörgeräte haben “Rauschunterdrückung " (auch als “Sprachverbesserung” bekannt). Rauschunterdrückung, nicht zu verwechseln mit automatischer Kompression in AGC-Hörgeräten, prüft, ob der Ton, der in das Hörgerät hineingeht, ein kontinuierliches Signal ist, welches als Rauschen verstanden werden könnte. Wenn das Hörgerät entscheidet, dass der Ton ein Rauschen ist, dann wird die Verstärkung der entsprechenden Frequenzen reduziert. Konventionelle Testtechniken, wie der Sinuston-Durchlauf oder das Komposite Signal können verursachen, dass das digitale Premium-Hörgerät in einen solchen Absenkungsmodus einleitet. Dies bedeutet, dass die Verstärkung oder die Ausgabe, welche Sie auf der Anzeige des Analysators sehen, nicht unbedingt die normale Reaktion des Hörgerätes auf Sprache widergibt.

Das digitale Sprachsignal wurde entwickelt, um rauschmindernde digitale Hörgeräte zu testen ohne die Befürchtung, dass sie in Rauschunterdrückungsmodus übergehen. Dies wird verwirklicht, indem ein normales Komposite Signal zufällig unterbrochen wird. Das digitale Hörgerät reagiert auf dieses modulierte Signal in der gleichen Weise, wie es auf normale Sprache reagiert.

3.5.1 Die Verwendung von Digitaler Sprache

Der Analysator 7000 bindet das Testen von digitalen Hörgeräten nahtlos in seine normalen Testverfahren ein.

Um ein digitales Hörgerät zu testen, folgen Sie den Schritten, die in Abschnitt 3.4.2 umrissen sind. Wählen Sie im Schritt 3 DIG SPRACHE (Digital Speech). Digitale Sprache kann verwendet werden, um alle Hörgeräte genau zu testen. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob das Hörgerät ein digitales Gerät ist, können Sie immer Digitale Sprache benutzen und sicher sein, dass die Frequenzkurve korrekt ist,

3.5.2 Testen mit Verzerrungssignalen

Sie können auch Sinuston-Verzerrungen zum Digitale Sprache Signal hinzufügen, und damit ein kontinuierliches Signal erstellen in einer Frequenz Ihrer Wahl. Dies ermöglicht Ihnen zu sehen, wie das Hörgerät auf der Präsenz von Rauschen in verschiedenen Frequenzen reagiert. Um ein Verzerrungssignal zu addieren:

1. Wählen Sie mit [F5] im Kopplerbildschirm DIG SPRACHE (Digital Speech) Signal.
2. Drücken Sie auf [MENU], um das lokale Menü zu öffnen,
3. Verwenden Sie [∨, ∧], um unter Quelleinstellungen (Source Settings) den Verzerrungston (Bias Tone) auszuwählen. Wenn nötig, verwenden Sie die [START] Taste, um nach Vorne zu springen.
4. Benutzen Sie [∨, ∧], um eine Verzerrungsamplitude auszuwählen.

5. Drücken Sie auf [EXIT], um wieder zum Kopplerbildschirm zurückzukehren.
6. Drücken Sie auf [START], um die Frequenzkurven-Messung zu starten. Das Digitale Sprache Signal wird ein Verzerrungssignal in der Amplitude, die Sie in Schritt 4 definiert haben, enthalten.

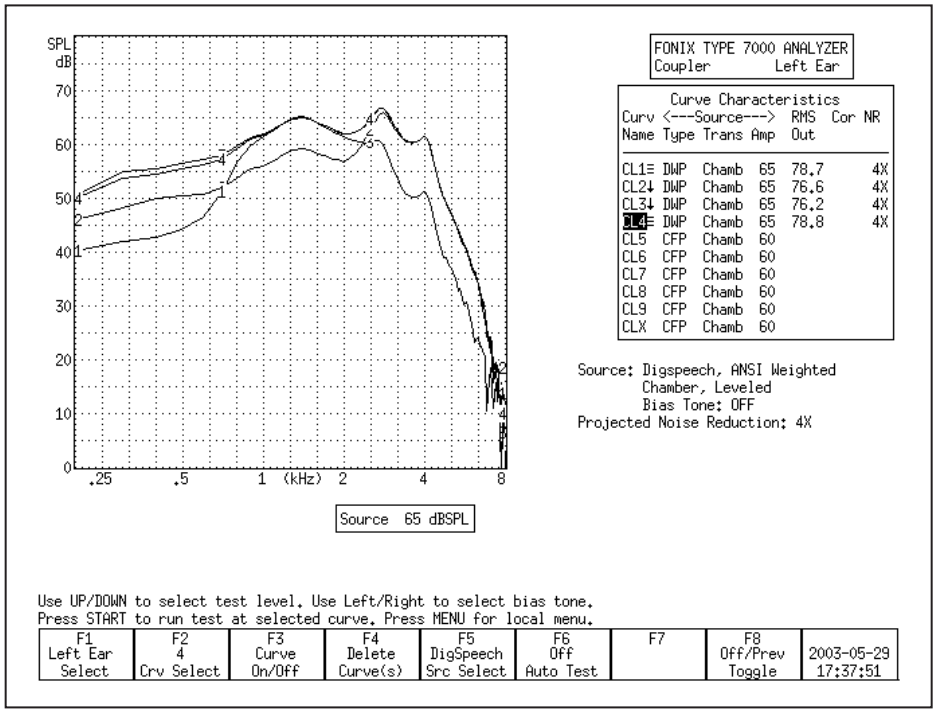


Abbildung 3.5.3—Die Verwendung von Verzerrungssignalen mit Digitaler Sprache. KRV 1-3 haben je ein Verzerrungssignal in 500 Hz, 1000 Hz, und 4000 Hz. KRV 4 wurde mit Digitaler Sprache und keinem Verzerrungssignal ausgeführt.

7. Benutzen Sie [∧, ∨], um die Frequenz des Verzerrungssignal zu verändern. Die gegenwärtig ausgewählte Frequenz wird auf dem Bildschirm unter der Box mit den Kurvencharakteristiken angezeigt.
8. Drücken Sie auf [STOP], wenn Sie mit den Messungen fertig sind. Siehe Abbildung 3.5.3 für eine Beispiel der Verwendung von Verzerrungssignalen in mehreren verschiedenen Frequenzen.

3.6 CIC-Funktion

Die CIC-Funktion ist eine Möglichkeit, einen Kopplertest für ein CIC-Hörgerät durchzuführen, der die Real-Ear-Leistung dieses Hörgerätes genauer reflektiert als eine reguläre 2-cc Kopplermessung. Sie ist keine Möglichkeit, die Herstellerspezifikationen von CIC-Hörgeräten zu verifizieren, da diese Spezifikationen auf 2-cc Kopplermessungen basieren.

Die CIC-Funktion besteht aus einem CIC-Koppler (0,4 cc) und Softwarekorrekturfaktoren. Beide müssen verwendet werden, um die Messung ordnungsgemäß auszuführen.

Um ein CIC-Hörgerät zu messen:

1. Bringen Sie den CIC-Koppler am CIC-Hörgerät genauso an, wie Sie ein HA-1 Koppler an dem Hörgerät anbringen würden, und bereiten Sie das Hörgerät für den Test vor wie in Abschnitt 3.3.2 gezeigt.
2. Drücken Sie im Kopplerbildschirm auf [MENU].
3. Markieren Sie unter Messeinstellungen (Measurement settings) mit [∨, ∧] den Kopplertyp (Coupler Type).
4. Wählen Sie CIC mit [<, >].
5. Drücken Sie [EXIT].
6. Wählen Sie mit [F5] die gewünschte Quelle. (Drücken Sie [F5]. Benutzen Sie [∨, ∧], um den gewünschten Quellentyp auszuwählen. Drücken Sie [>], um die Auswahl zu beenden und das Popup-Menü zu schließen.)
7. Wählen Sie mit [∨, ∧] die gewünschte Quellamplitude.
8. Drücken Sie auf [START], um die Messung durchzuführen. Sie sollten sehen, dass CIC in der Box der Kurvencharakteristiken in der "Cor'-Spalte der ausgewählten Kurve erscheint. Wenn Sie das SCHNELLE (FAST), KOMPOSITE (COMPOSITE), oder DIG SPRACHE (DIG SPEECH)-Signal verwenden, dann drücken Sie auf [STOP], um die Messung zu beenden, sobald sie sich stabilisiert hat.

Abbildung 3.6 zeigt den Unterschied zwischen einem CIC-Hörgerät, das mit einem HA-1-Koppler getestet wurde, und dem gleichen Hörgerät, getestet mit einem CIC-Koppler und Korrekturfaktoren.

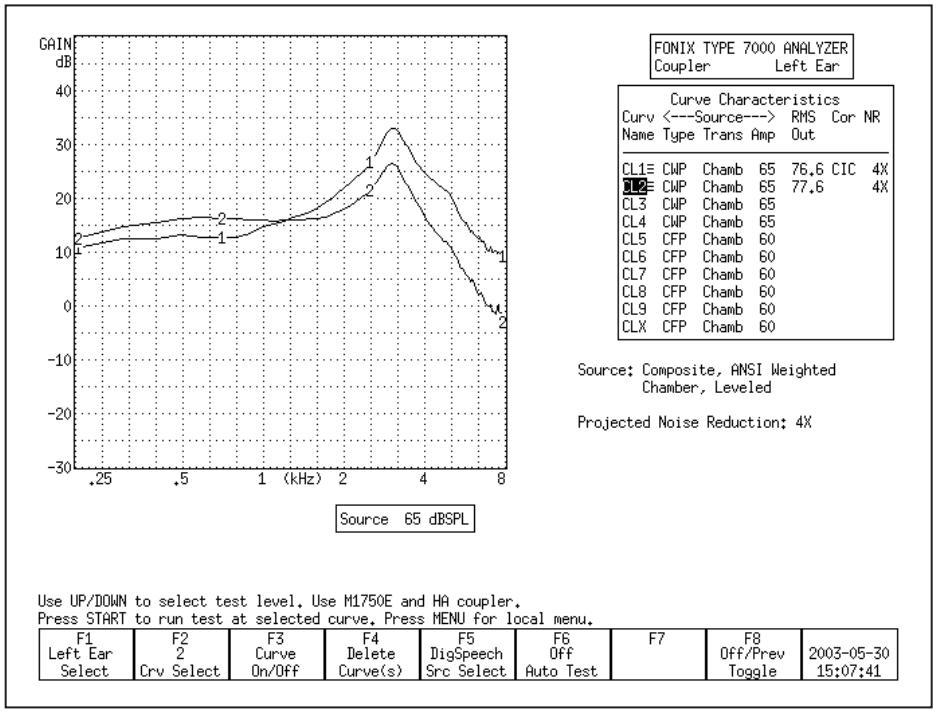


Abbildung 3.6—KURVE 2 verwendet einen CIC-Koppler + Korrekturfaktoren. KURVE 1 verwendet einen 2-cc HA-1-Koppler

3.7 Automatisches Testen—Laden & Speichern von Gruppen

Mit dem Prüfsystem 7000 können Sie einfache automatische und halbautomatische Prüfsequenzen programmieren, die Ihnen helfen, Hörgeräte noch effizienter zu testen. Jede Prüfsequenz kann bis zu 10 verschiedene Kennlinien Ihrer Wahl von Quellentypen, Quellpegeln, Geräuschreduzierung, und anderen Anpassungen beinhalten.

Im automatischen Modus wird der Analysator schnell und ohne Pausen durch alle vorgesehenen Tests laufen. Im halbautomatischen Modus wird der Analysator bis zur nächsten Kurve laufen und dann anhalten. Diese Kurve wird nicht gemessen werden, bis Sie den Test starten. Der Schritt, dass man die nächste Kurvennummer mit [F2] auswählen musste, wurde eingespart,

Tests werden in den Analysator mit dem Programm Modus einprogrammiert. In diesem Modus wird für jede Kurve der Quellentype, Quellpegel und die Geräuschreduzierung definiert. Sie können jede der 10 im Kopplerbildschirm verfügbaren Kurvenpositionen programmieren. Dies ist in Abschnitt 3.7.1q beschrieben.

Wenn Sie eine Sequenz von Tests öfters laufen lassen wollen, dann können Sie diese mit der GRUPPE SPEICHERN (SAVE GROUP) Funktion in den Dauerspeicher des Prüfsystems 7000 speichern. Es können drei Gruppen mit jeweils bis zu 10 Kurven in GRUPPE SPEICHERN 1, 2, und 3, gespeichert werden. Wenn GRUPPE SPEICHERN verwendet wird, dann werden die Einstellungen für beide Ohren gespeichert. Es ist daher möglich, einen Satz von Einstellungen für das linke Ohr und einen anderen Satz für das rechte Ohr zu programmieren.

Wenn Sie eine Gruppe, die vorher gespeichert worden war, manuell laden wollen, dann verwenden Sie die GRUPPE LADEN (LOAD GROUP) Funktion. Es ist also möglich, dass der Analysator 7000 automatisch eine gespeicherte Gruppe lädt, und sich selber in vollautomatischen oder halbautomatischen Betrieb versetzt, wenn der Analysator angeschaltet wird oder die [RESET] Taste benutzt wird. Dies ist in Abschnitt 3.7.2 beschrieben.

3.7.1 Einrichten einer Prüfsequenz

Der erste Schritt zum Laufen Ihrer maßgeschneiderten automatischen Prüfsequenz ist die Entscheidung über Quellentyp, und Pegel der Frequenzkurven. Wenn Sie fertig sind, können Sie diese Auswahlen im Dauerspeicher des Analysators speichern.

1. Verwenden Sie [F4], um im Kopplerbildschirm ALLE KURVEN & EINSTELLUNGEN (all curves & settings) zu löschen. (Drücken Sie [F4]. Benutzen Sie [∨, ∧], um ALLE KURVEN & EINSTELLUNGEN (all curves & settings) auszuwählen. Verwenden Sie [>], um die Auswahl zu beenden und das Popup-Menü zu schließen.)

2. Benutzen Sie [F6], um PROGRAMM (Program) auszuwählen. Dies öffnet ein Popup-Fenster mit hilfreichen Programmierungsanweisungen.
3. Verwenden Sie [F1] um das Ohr auszuwählen.
4. Verwenden Sie [F2] um die Kurvennummer auszuwählen.
5. Verwenden Sie [F3] um den gewünschten Quellentyp auszuwählen.
6. Benutzen Sie [∨, ∧], um den gewünschten Quellpegel auszuwählen.
7. Drücken Sie auf [MENU] und verwenden Sie die Pfeiltasten, um falls gewünscht, andere Menüeinstellungen zu ändern. Drücken Sie auf [EXIT], um wieder zum Kopplerbildschirm zurückzukehren.
8. Speichern Sie und gehen Sie zur nächsten Kurve. Dafür gibt es zwei Möglichkeiten:
   - Drücken Sie [START], wenn Sie den Analysator programmieren wollen, so dass er automatisch zur nächsten Kurve geht und die Messung startet.
   - Drücken Sie [STOP], wenn Sie den Analysator programmieren wollen, so dass er automatisch zur nächsten Kurve geht, aber dann anhält und auf einen Benutzereingriff wartet, bevor er die nächste Messung startet. Verwenden Sie diese Option, wenn Sie das Hörgerät justieren wollen bevor die nächste Messung startet. Eine waagerechte Linie wird über die Box der Kurvencharakteristiken gezeichnet, wenn eine Pause in dieser Weise eingefügt wird.
9. Wiederholen Sie Schritte 5-8 um den gewünschten Quellentyp und Pegel für alle Kurven zu bestimmen, die Sie in der automatischen Prüfsequenz messen wollen.
10. Nachdem Sie die letzte Kurve, die Sie in dieser Prüfsequenz laufen lassen wollen, eingerichtet haben, drücken Sie auf [STOP]. Zum Beispiel, wenn Sie nur 4 Kurven laufen lassen wollen, dann drücken Sie [STOP] nach dem Einrichten von KRV 4. Dies bedeutet, dass der Analysator nach den vier Messungen anhält - die übrigen 7 verfügbaren Kurven werden nicht laufen.
11. Verwenden Sie [F6], um die Gruppen mit GRUPPE SPEICHERN (SAVE GROUP) 1, 2, oder 3 zu speichern (wenn gewünscht). Dies wird die automatische Sequenz dauerhaft speichern.

3.7.2 Das Laden einer gespeicherten Prüfsequenz

Es ist nicht notwendig, eine maßgeschneiderte Prüfsequenz permanent zu speichern, aber wenn sie gespeichert wird, dann ist es möglich, sie jederzeit vom Kopplerbildschirm aufzurufen, selbst wenn Sie den Analysator aus und wieder eingeschaltet hatten. Es gibt zwei Möglichkeiten eine gespeicherte Gruppe zu laden: manuell und automatisch. In beiden Fällen müssen Sie zuerst den Anweisungen in Abschnitt 3.8.1 folgen, um eine Gruppe zu erstellen und speichern.

Um eine gespeicherte Gruppe manuell zu laden, verwenden Sie [F6] im Koppler-Multikurve-Bildschirm: GRUPPE LADEN (Load Group)1.2. oder 3. Wählen Sie die Gruppe, die Sie in Schritt 11 von Abschnitt 3.7.1 gespeichert hatten. (Drücken

Sie [F6]. Verwenden Sie [∨, ∧], um die korrekte GRUPPE LADEN (Load Group) Nummer auszuwählen. Verwenden Sie [>], um die Auswahl zu beenden und das Popup-Menü zu schließen.)

Um eine gespeicherte Gruppe automatisch zu laden, wenn der Analysator angeschaltet wird oder die [RESET] Taste gedrückt wurde:

1. Drücken Sie [MENU] im Eröffnungsbildschirm, um das Einrichtungsmenü zu öffnen.
2. Drücken Sie [F1]. Verwenden Sie [∨, ∧], um den KOPPLER (Coupler) auszuwählen. [>] beendet die Auswahl und öffnet die Standardeinstellungen des Kopplers.
3. Wählen Sie die gewünschte AUTO MODE -Einstellung. Zur Auswahl stehen: VOLLAUTO (Fully Auto) (siehe Abschnitt 3.7.3), HALBAUTO (Semi-Auto) (siehe Abschnitt 3.7.4), oder AUS.
4. Wählen Sie die gewünschte KURVEN GRUPPE GELADEN (Curve Group Loaded). Wählen Sie die Gruppe, die Sie in Schritt 11 von Abschnitt 3.7.1 gespeichert hatten.
5. Ändern Sie alle anderen gewünschten Einstellungen.
6. Verwenden Sie [F8], um die Einstellung in einer Benutzereinstellung zu speichern.
7. Drücken Sie auf [EXIT], um das Einrichtungsmenü zu schließen und zum Eröffnungsbildschirm zurückzukehren. Wenn Sie nun die Einheit ein-und ausschalten, oder wenn Sie [RESET] benutzen, dann wird die gewählte Kurvengruppe automatisch geladen und der Analysator in den gewählten Auto Mode eingestellt, sobald Sie den Koppler-Multikurve-Bildschirm öffnen.

3.7.3 Testen im vollautomatischen Betriebsmodus

Der vollautomatische Betriebsmodus wird automatisch durch eine programmierte Prüfsequenz durchlaufen ohne Erfordernis eines Benutzereingriffs. Der Analysator wird nur anhalten, wenn er eine programmierte Pause erreicht, welches es dem Benutzer ermöglicht, Justierungen am Hörgerät vorzunehmen, bevor der Rest der Prüfsequenz abgelaufen wird. Eine programmierte Pause wird durch eine waagerechte Linie über die Box der Kurvencharakteristiken dargestellt.

1. Laden Sie eine Prüfsequenz. Sie können den Anweisungen in Abschnitt 3.8.1 zum Erstellen einer neuen Sequenz folgen, oder Sie können eine vorher gespeicherte Sequenz laden, indem Sie den Anweisungen in Abschnitt 3.7.2 folgen.
2. Verwenden Sie [F6], um VOLLAUTOMATISCH (Fully Automatic) auszuwählen. (Drücken Sie [F6]. Verwenden Sie [∨, ∧], um VOLLAUTOMATISCH (Fully Automatic) auszuwählen. Verwenden Sie [>], um die Auswahl zu beenden und das Popup-Menü zu schließen.)
3. Verwenden Sie [F2], um die Kurvennummer für den Start der Sequenz auszuwählen.

4. Drücken Sie auf [START], um die Prüfsequenz zu starten. Die Prüfsequenz wird solange laufen, bis der Analysator an einer programmierten Pause anhält.
5. Falls gewünscht, justieren Sie das Hörgerät, und drücken Sie [START], um in dem Fall, das nach der programmierten Pause noch mehr Kurven gemessen werden sollen, die Prüfsequenz fortzuführen.

Verwenden Sie [F6], um AUTO TEST AUSzuschalten (Auto Test Off), wenn Sie in den normalen Testmodus zurückkehren wollen.

3.7.4 Testen im halbautomatischen Betriebsmodus

Im halbautomatischen Betriebsmodus wird der Analysator automatisch zur nächsten Kurve gehen, nachdem Sie eine Messung durch das Drücken der [STOP] Taste beendet haben oder nachdem der Analysator einen Sinuston-Durchlauf beendet hat. Allerdings wird die nächste Messung nicht vorgenommen werden, bis Sie die [START] Taste erneut drücken.

1. Wenn Sie wünschen, folgen Sie den Anweisungen zum Laden einer Prüfsequenz in Abschnitt 3.7.2. Sie können den Anweisungen in Abschnitt 3.7.1 zum Erstellen einer neuen Sequenz folgen, oder Sie können eine vorher gespeicherte Sequenz laden, indem Sie den Anweisungen in Abschnitt 3.7.2 folgen.
2. Verwenden Sie [F6], um HALBAUTOMATISCH (Semi-automatic) auszuwählen. (Drücken Sie [F6]. Verwenden Sie [∨, ∧], um HALBAUTOMATISCH auszuwählen. Drücken Sie [>], um die Auswahl zu beenden und das Popup-Menü zu schließen.)
3. Drücken Sie auf [START], um die automatische Prüfsequenz zu starten. Wenn Sie eine Quelle vom Typ SCHNELLE (FAST), KOMPOSITE (COMPOSITE), oder DIG SPRACHE (DIG SPEECH) verwenden, dann drücken Sie auf [STOP], um die Messung zu beenden, sobald sie sich stabilisiert hat. Der Analysator 7000 wird die Kurvenauswahl automatisch bis zur nächsten Kurve fortsetzen.
4. Machen Sie alle gewünschten Veränderungen am Hörgerät und wiederholen Sie Schritt 3 bis Sie alle Ihre Kurven gemessen haben.

Verwenden Sie [F6], um AUTO TEST AUSzuschalten (Auto Test Off), wenn Sie in den normalen Testmodus zurückkehren wollen.

Weiterführende Koppler-Prüfungen

4.1 Erweiterte DSP

Der erweiterte DSP Messungsbildschirm wurde angelegt, um Ihnen mehr Informationen über digitale Hörgeräte zu vermitteln. Die neue Technologie in digitalen Hörgeräten hat eine große Menge neuer Möglichkeiten gebracht, wie zum Beispiel erhöhte Klangqualität und flexiblere Programmierung. Allerdings kann die gleiche Technologie auch Ihre Nachteile haben. Diese Prüfung wird die digitale Bearbeitungsverzögerung (auch als Gruppenlaufzeit bekannt) und die Phase des Signals des Hörgerätes ermitteln.

Die Messung der digitale Bearbeitungsverzögerung wird Ihnen bei der Entscheidung helfen, ob das Hörgerät für die monaurale Anpassung geeignet ist. Die Phasenmessung hilft bei der Entscheidung, ob binaural angepasste Hörgeräte ordnungsgemäß zusammenarbeiten.

4.1.1 Vorgehensweise

1. Drücken Sie [F3] im Eröffnungsbildschirm, um den erweiterten Koppler Navigationsbildschirm zu öffnen.
2. Drücken Sie [F4] im erweiterten Koppler Navigationsbildschirm, um den erweiterten DSP Bildschirm zu öffnen.
3. Bereiten Sie das Hörgerät zum Testen in der Messbox vor. Sehen Sie dazu Abschnitt 3.3. Stellen Sie sicher, dass die Messbox ausgerichtet ist.
4. Verwenden Sie [F1] um das gewünschte Ohr auszuwählen.
5. Drücken Sie auf [START], um den Verzögerungs- und Phasentest für dieses Hörgerät durchzuführen. Wenn im 4. Schritt das linke Ohr ausgesucht worden war, dann werden die Ergebnisse in der beiden oberen Graphiken angezeigt. Anderenfalls werden Sie in den beiden unteren Graphiken angezeigt.
6. Wenn gewünscht, richten Sie ein zweites Hörgerät in der Messbox ein, und benutzen Sie [F1], um das andere Ohr auszuwählen. Drücken Sie [START], um die Messungen in dem zweiten Ohr durchzuführen. Dies ermöglicht es Ihnen, die Ergebnisse der beiden Hörgeräte zu vergleichen. Siehe Abbildung 4.1.1.

Wenn Sie einen Satz von binauralen Hörgeräten messen, dann sollten die Verzögerungs- und Phasengraphen ziemlich genau übereinander liegen.

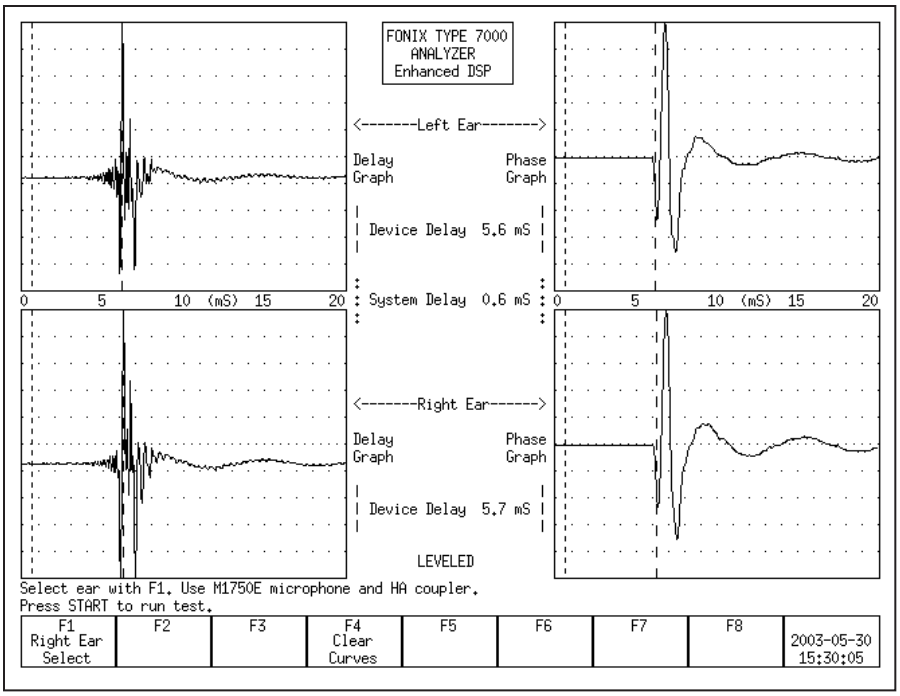


Abbildung 4.1.1—Ergebnisse der erweiterten DSP Messung

4.2 Messung des Batterieladestroms

Der Batteriebildschirm ermöglicht es Ihnen, umfangreiche Prüfungen der Batterieladestrommenge durchzuführen, die das Hörgerät verbraucht. Diese Prüfungen sind ausgelegt, Ihnen ein vollständiges Bild über die Ladestrommenge zu vermitteln, die das Hörgerät verbraucht, wenn es verschiedenen Situationen ausgesetzt ist. Es gibt drei grundlegende Tests:

- **Statischer Test (Static Test):** Dieser Test schätzt die Batterielebensdauer des Hörgerätes ab, indem dem Gerät ein einzelner statischer Ton präsentiert wird.
- **mA/Freq:** Dieser Test misst die Batteriestromaufnahme als eine Funktion der Frequenz. Dies veranschaulicht, wie sich die Batteriestromaufnahme ändert, wenn dem Hörgerät verschiedene Frequenzen präsentiert werden.
- **mA/Ampl:** Dieser Test misst die Batteriestromaufnahme als eine Funktion der Amplitude. Dies veranschaulicht, wie sich die Batteriestromaufnahme ändert, wenn dem Hörgerät verschiedene Amplituden präsentiert werden.

Um diese Tests durchzuführen, schalten Sie den Teststatus entsprechend jeweils mit [F4], [F5], und [F6] um. Wenn Sie auf [START] drücken, werden die mA/Freq und mA/Ampl Tests durchlaufen. Diese Prüfungen stoppen automatisch, wenn sie fertig sind. Der statische Test ist immer aktiviert, solange sein Status auf EIN geschaltet ist.

Um diese Messungen durchzuführen, müssen Sie einen Batterieadapter in das Hörgerät einlegen, den Batterieadapter in der Messbox anschließen, und die zutreffende Taste in der Messbox drücken.

Um den Batteriebildschirm zu öffnen, drücken Sie im Eröffnungsbildschirm [F3], um den erweiterten Koppler Navigationsbildschirm zu öffnen. Dann drücken Sie auf [F1], um den Batterietestbildschirm zu öffnen.

Wenn Sie auf [HELP] drücken, dann wird eine kurze List mit den in diesem Bildschirm angebotenen Funktionen angezeigt.

Hinweis: Viele Hörgeräte verändern sich nicht, wenn sie Signalen unterschiedlicher Frequenz und Amplitude ausgesetzt sind. In diesem Fall werden Sie eine flache horizontale Linie sehen, wenn die beiden mA/Freq und mA/Ampl Messungen durchgeführt werden.

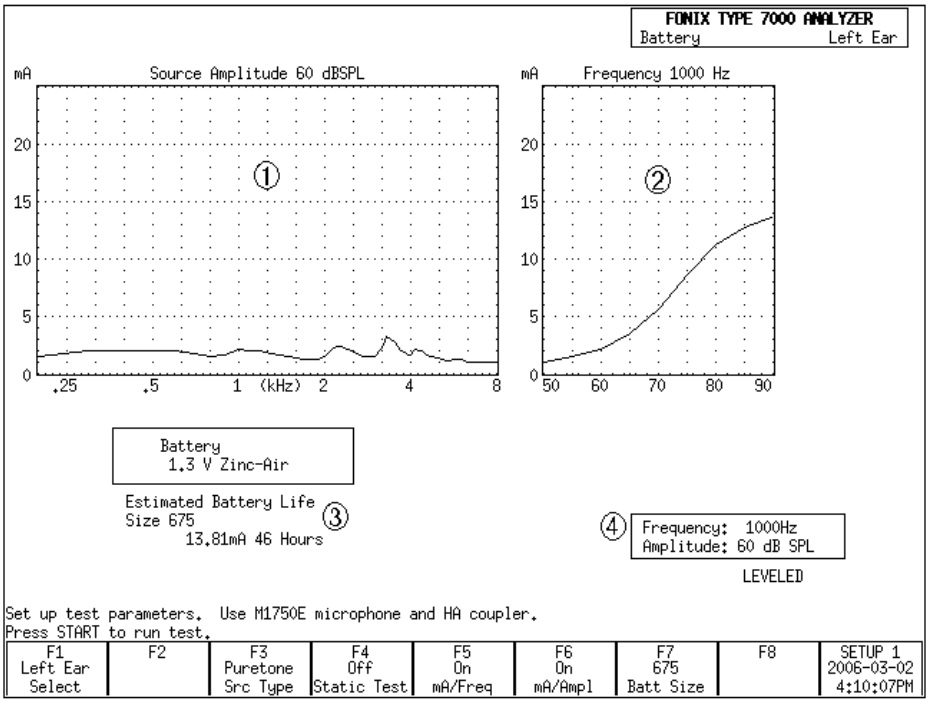


Abbildung 4.2—Messung des Batterieladestroms

1. mA/Freq Diagramm
2. mA/Ampl Diagramm
3. Statischer Test (Static Test) (geschätzte Lebensdauer der Batterie)
4. Ausgewählte Prüfeinstellungen.

4.2.1 Statischer Test (geschätzte Lebensdauer der Batterie)

Der Statische Test schätzt die Lebensdauer der Batterie des Hörgerätes ein. Um den Test zu aktivieren:

1. Öffnen Sie den Batteriebildschirm (wie oben beschrieben).
2. Verwenden Sie [F7] um die Batteriegröße einzugeben: Drücken Sie [F7]. Verwenden Sie [∨, ∧] , um die Batteriegröße des Hörgerätes auszuwählen. Verwenden Sie [>], um die Auswahl zu beenden und das Popup-Menü zu schließen.
3. Verwenden Sie [F4], um den Statischen Ton (Static Tone) auf EIN (ON) zu schalten. Die geschätzte Lebensdauer der Batterie sollte jetzt unter dem ma/Freq Diagramm angezeigt werden. Siehe Abbildung 4.2.

Standardmäßig wird in diesem Test ein Sinustonimpuls von 1000 Hz bei 60 dB SPL verwendet. Die gegenwärtig angewählte Bezugsquelle ist auf der rechten Bildschirmseite, in einer Box unterhalb des mA/Ampl Diagramms angezeigt. Sie können:

- Die Bezugsquelle mit [F3] verändern. Zwischen Sinuston und Komposite umschalten.
- Die Amplitude der Bezugsquelle mit [∨, ∧] ändern, und
- Die Frequenz der Bezugsquelle mit [∨, ∧] verändern. Diese Einstellung ist nur dann verfügbar, wenn Sinuston mit [F3] als Bezugsquelle ausgewählt ist.

4.2.2 mA/Freq

Der mA/Freq Test zeigt an, wie viel Batteriestrom das Hörgerät aufnimmt, wenn es verschiedenen Frequenzen ausgesetzt ist. Standardmäßig wird ein 60 dB SPL langer (Long) Sinuston-Durchlauf durchgeführt. Die angewählte Amplitude wird unterhalb des mA/Ampl Diagramms angezeigt. Diese Amplitude kann mit [∨, ∧] geändert werden.

Drücken Sie auf [START], um den Test laufen zu lassen.

Hier können Sie einige technische Einzelheiten über diesen Test finden:

- Die Amplitude, die für einen gegenwärtig angezeigten Test benutzt wurde, ist auf dem Bildschirm oberhalb des mA/Freq Diagramms angezeigt.
- Die Bezugsquelle, die mit [F3] ausgewählt wurde, hat KEINEN Einfluss auf diesen Test; dieser Test verwendet immer einen Sinuston-Durchlauf.
- Sie können sich die numerischen Datenergebnisse ansehen, indem Sie mit [MENU] das lokale Menü öffnen, und DATA/GRAPH mit den Pfeiltasten auf DATA einstellen. Schließen Sie das lokale Menü mit [EXIT] oder [MENU]. Die Testergebnisse werden nun in Tabellenform angezeigt.

- Sie können diesen Test deaktivieren, indem sie den Teststatus mit [F5] umschalten. Wenn das mA/Freq Diagramm nicht angezeigt wird, dann wird es nicht gemessen, wenn [Start] gedrückt wird.
- Wechseln Sie mit [F1] zwischen dem linken und rechten Ohr. Die Testergebnisse für jedes Ohr können vorübergehend gespeichert werden. (Alle Daten gehen verloren, wenn der Analysator ausgeschaltet oder die [RESET] Taste gedrückt wird.)

4.2.3 mA/Ampl

Der mA/Ampl Test zeigt an, wie viel Batteriestrom das Hörgerät aufnimmt, wenn es verschiedenen Eingabepegeln ausgesetzt ist. Ein Test ähnlich der I/O Messung in der ANSI S3.22 Prüfsequenz wird durchgeführt. Der Test wird mit einem Impuls von 50 dB SPL begonnen. Die Amplitude wird in Schritten von 5 dB erhöht, bis der Endimpuls von 90 dB SPL erreicht wird. Dies veranschaulicht, wie sich die Batteriestromaufnahme verändert, wenn das Gerät verschiedenen Amplituden ausgesetzt ist.

Standardmäßig ist die Frequenz des Impulses 1000 Hz. Dies kann mit [<, >] geändert werden. Die angewählte Frequenz wird in einer Box unterhalb des mA/Ampl Diagramms angezeigt. Sie können den Bezugsquellentyp durch Umschalten mit [F3] von Sinuston auf Komposite ändern. Die [<, >] Tasten werden nicht aktiv sein, wenn Komposite angewählt wird.

Drücken Sie auf [START], um den Test laufen zu lassen.

4.3 Koppler I/O

Der Koppler I/O Test misst den Eingang/Ausgang des Hörgerätes von 50 dB SPL bis 90 dB SPL in 5 dB Schritten. Die Prüfergebnisse sind in graphischer und numerischer Form dargestellt und können entweder als Verstärkung oder als SPL (Ausgang) angezeigt werden. Siehe Abbildung 4.3.

Um den Koppler I/O Bildschirm zu öffnen, drücken Sie im Eröffnungsbildschirm [F3], um den erweiterten Koppler Navigationsbildschirm zu öffnen. Dann drücken Sie auf [F2], um den Koppler I/O Bildschirm zu öffnen. Drücken Sie auf [START], um den I/O Test laufen zu lassen.

Standardmäßig wird dieser Test mit einem Sinustonimpuls von 2000 Hz durchgeführt. Die Frequenz dieses Impuls kann mit [<, >] geändert werden. Sie können den Bezugsquellentyp mit [F5] zwischen Sinuston und Komposite umschalten. (Die Frequenzauswahl ist nur dann verfügbar, wenn Sinuston als Bezugsquelle ausgewählt ist.)

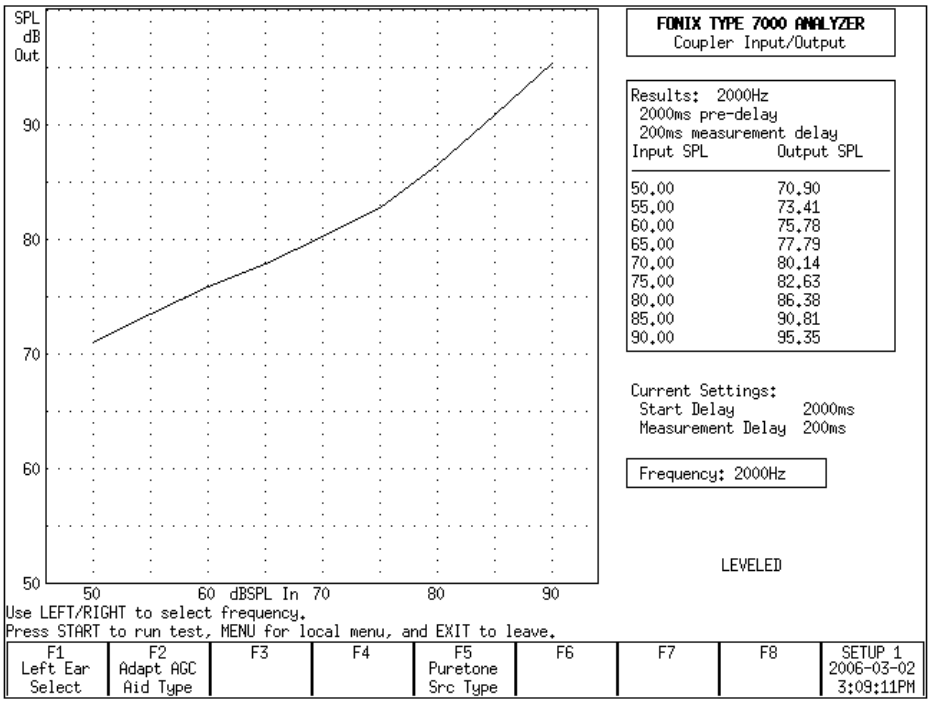


Abbildung 4.3—I/O Test

4.4 Attack & Release

Der Attack & Release Test demonstriert, wie das Hörgerät auf Geräusche unterschiedlicher Intensitätspegel reagiert. Der Test präsentiert dem Gerät eine laut-leise-laut-leise Impulssequenz. Die ersten laut-leise Töne sollen den Analysator und das Hörgerät auf den Test vorbereiten. Die zweiten laut-leise Töne werden für die eigentlichen Messungen verwendet.

Der laute Impuls veranschaulicht die Attack-Zeit des Hörgerätes. Das heißt, wie das Hörgerät auf den Testimpuls reagiert, der von einem leisen Pegel zu einem lauten Pegel übergeht. Der letzte leise Impuls veranschaulicht die Release-Zeit des Hörgerätes. Das heißt, wie das Hörgerät auf den Testimpuls reagiert, der von einem lauten Pegel zu einem leisen Pegel übergeht.

Um den Attack & Release Bildschirm zu öffnen, drücken Sie im Eröffnungsbildschirm [F3], um den erweiterten Koppler Navigationsbildschirm zu öffnen. Dann drücken Sie auf [F3], um den Attack & Release Bildschirm zu öffnen.

Drücken Sie auf [START], um den Attack & Release Test laufen zu lassen.

Die Messergebnisse sind in graphischer und numerischer Form dargestellt. Siehe Abbildung 4.4. Das obere Diagramm enthält das Verhalten des Gerätes während des Attack-Tests. Das untere Diagramm enthält das Verhalten des Gerätes

während des Release-Tests. Diese graphischen Darstellungen veranschaulichen, wie das Gerät während der Attack- und Release-Phasen funktioniert. Sprunghaftes Verhalten während dieser kritischen Phasen könnten zu Effekten führen, die ein Hörgeschädigter wahrnehmen kann. Diese Effekte könnten störend wirken oder sogar Teile eines Gesprächs überdecken. Die eigentlichen Attack- und Release-Zeiten, die der Analysator bestimmt hat, sind in einem Feld rechts vom Diagramm angezeigt.

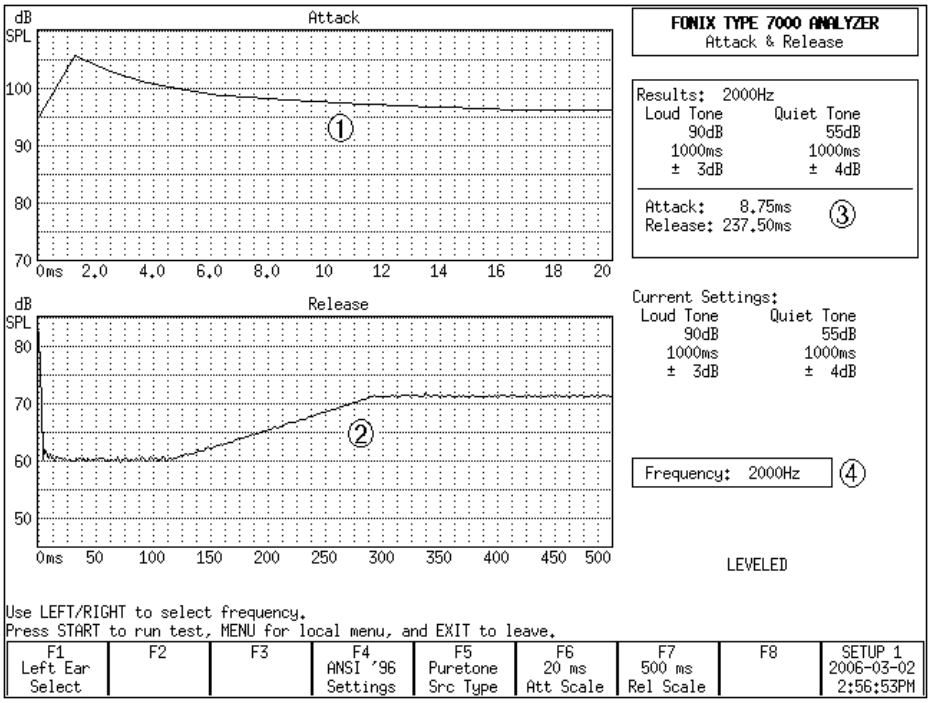


Abbildung 4.4—Attack & Release Test

1. Attack-Diagramm
2. Release-Diagramm
3. Gemessene Attack & Release-Zeiten und Prüfeinstellungen.
4. Gegenwärtige Attack & Release-Einstellungen

IEC Automatische Prüfsequenzen

Es gibt zwei Versionen der IEC Norm, die allgemein verwendet werden: IEC 60118-7 1994 (IEC 94) und IEC 60118-7 2005 (IEC 05). IEC 05 ist der ANSI 03 Norm sehr ähnlich.

Technischer Hinweis zu IEC 94:

Die Mehrzahl der Messungen für IEC 94 werden mit dem Gerät eingestellt und auf Referenztestverstärkung durchgeführt. Sie können in Ihrem Gerät entweder die Referenztestverstärkung einstellen die vom Analysator 7000 errechnet wurde oder die, die vom Hersteller spezifiziert wurde.

Wir berechnen die Referenztestverstärkung, die von IEC 94 verwendet wird mit der folgenden Methode:

Die Referenzfrequenz wird für 90 dB SPL (Wert A) und 60 dB SPL (Wert B) gemessen.

- Wenn B > A – 68 wahr ist, dann ist die berechnete Referenztestverstärkung A – 75.
- Anderenfalls ist die berechnete Referenztestverstärkung B – 7.

5.1 Der IEC 94/05 Prüfbildschirm

Wenn die IEC Option im System beinhaltet ist, dann öffnet die [F5] Taste im Eröffnungsbildschirm den IEC 05 Prüfbildschirm (Werkseinstellung). Sie können die Verfügbarkeit dieser Funktion verifizieren, indem Sie die Beschriftung der [F5} Taste im Eröffnungsbildschirm kontrollieren. Allerdings sind die Tasten [F4] bis [F7] benutzerkonfigurierbar und können verändert worden sein. Wenn das der Fall ist, dann müssten Sie eine dieser Tasten IEC 94 oder IEC 05 zuordnen. Sobald Sie sich in einem der IEC Prüfbildschirme befinden, können Sie die Standardversion im lokalen Menü verändern.

Wenn Sie die Tasten F4-F7 konfigurieren wollen:

1. Drücken Sie im Eröffnungsbildschirm auf [MENU].
2. Ändern Sie eine der F4-F7 Belegungen im allgemeinen Standardeinstellungsfenster unter dem Eröffnungsbildschirm zu dem gewünschten IEC 60118-7 Test. Sie können sogar eine der Tasten zu der ersten Prüfsequenz zuordnen (wie zum Beispiel F4 zu IEC 94) und eine andere Taste zu der zweiten Prüfsequenz (wie zum Beispiel F5 zu IEC 05).
3. Verwenden Sie [F8] um die Einstellung (und alle anderen Einstellungen in Einrichtungsmenü) als Standardeinstellungen zu speichern. Detaillierte Informationen dazu können Sie in den Abschnitten 2.2.1 und 2.2.4 finden.

4. Drücken Sie auf [EXIT], um wieder zum Eröffnungsbildschirm zurückzukehren. Ihre neue Belegung der Tasten F4-F7 sollte in der Liste der Funktionstasten am unteren Rand des Bildschirms angezeigt werden.
5. Drücken Sie die Funktionstaste, die Sie in Schritt 2 gewählt haben, um den IEC Bildschirm zu öffnen.

Sobald Sie auf dem IEC Bildschirm sind, drücken Sie auf [MENU], um das lokale Menü zu öffnen. Wenn gewünscht, verwenden Sie die IEC Standardauswahl, um die Prüfversion zwischen IEC 94 und IEC 05 zu wechseln.

5.2 Das Einrichten des Hörgerätes

Um zu gewährleisten, dass die Prüfergebnisse gültig sind, müssen die Steuerungen des Hörgerätes so eingestellt sein, dass sie den IEC Vorgaben entsprechen.

1. Stellen Sie die Steuerung des Gerätes (außer der Kompressionsteuerung) so ein, dass es die größtmögliche Leistung und Verstärkung gibt.
2. Stellen Sie den weitesten Übertragungsbereich ein.
3. Stellen Sie AGC-Geräte so ein, dass sie die kleinstmögliche Kompression haben oder wie anderweitig vom Hersteller spezifiziert.
4. Wenn möglich, stellen Sie am Hörgerät “Testmodus” ein. Alle Entstörungs- und Resonanzunterbindungsfunktionen sollten ausgeschaltet sein.
5. Stellen Sie die Verstärkungsregelung des Gerätes auf die “full-on” Position.
6. Stellen Sie das Gerät in der Messbox auf, wie in Abschnitt 3.3 beschrieben.

5.3 Das Einrichten des Analysators

1. Öffnen Sie den IEC Prüfbildschirm, wie in Abschnitt 5.1 beschrieben.
2. Verwenden Sie [F1] um das LINKE (LEFT) oder RECHTE (RIGHT) Ohr auszuwählen.
3. Wählen Sie den Gerätetyp mittels [F2]: LINEAR, AGC, oder ADAPTIVE AGC. (Drücken Sie [F2]. Benutzen Sie[$\vee$,$\wedge$] um die Auswahl zu treffen. Drücken Sie [>], um die Auswahl zu beenden und das Popup-Menü zu schließen.)
4. Wenn Sie für IEC 94 testen, dann stellen Sie mit [F3} die “full-on gain” oder FOG-Amplitude der benutzten Prüfsequenz ein. Wählen Sie 50 oder 60 dB SPL. Dieser Schritt gilt nicht für IEC 05.

   Wenn Sie für IEC 94 testen, dann wählen Sie mit [F4] die Referenzfrequenz für diesen Test aus (1600 oder 2500 Hz), und wählen Sie die Verzerrungsfrequenz mit [F5] aus (400, 500, 650, 800, 1000, 1250, 1600 Hz).

   Wenn Sie für IEC 05 testen, dann wählen Sie mit [F4] den High-Frequency-Average für diesen Test aus, und bestimmen Sie mit [F5], ob eine T-Spulen-Messung durchgeführt werden soll.
5. Drücken Sie auf [MENU], um das lokale Menü zu öffnen und alle gewünschten Auswahlen zu treffen. Sehen Sie dazu Abschnitt 5.7.

5.4 Die IEC 05 Prüfsequenz

Nach dem Ausrichten der Messbox, stellen Sie das Gerät wie im Abschnitt 5.2 beschrieben auf und richten Sie den Analysator ein wie in Abschnitt 5.3 beschrieben. Danach folgen Sie bitte den folgenden Anweisungen:

1. Drücken Sie auf [START], um den Test zu starten.
2. Wenn Sie eine T-Spulen-Messung durchführen wollen, dann folgen Sie bitte den folgenden Schritten sobald der Analysator anhält. Ansonsten gehen Sie bitte zu Schritt 3.
   a. Öffnen Sie die Messbox.
   b. Schalten Sie das Gerät in T-Spule-Modus.
   c. Stellen Sie das Hörgerät senkrecht in die Messbox, wie auf in Abbildung 3.4.10A gezeigt. Bewegen Sie das Gerät in der Messbox herum, bis die laufende T-Spulen-Messung den maximalen Verstärkungswert anzeigt. Dies kann unter Umständen nicht die Referenzposition in der Messbox sein.
   d. Drücken Sie auf [START], um die T-Spulen-Messung zu starten. Der Deckel der Messbox muss für diesen Test nicht geschlossen sein. Der Analysator wird anhalten, nachdem die T-Spulen-Messung fertig ist.
   e. Stellen Sie das Gerät auf Mikrofonmodus zurück und positionieren Sie es wieder in die normale Testposition in der Messbox.
3. Normalerweise wird das Prüfsystem 7000 während des Messungsprozesses anhalten, so dass Sie die Verstärkung des Hörgerätes an die Referenztestposition anpassen können.
   a. Heben Sie den Deckel der Messbox an und justieren Sie die Verstärkungsregelung bis die gemessene Referenztestverstärkung mit der Soll-Referenztestverstärkung übereinstimmt.
   b. Wenn Sie fertig sind, schließen Sie den Messboxdeckel.
   c. Schauen Sie noch einmal auf die Anzeige. Die GEMESSENE (Measured) Verstärkung sollte in einem Bereich von SOLL(Target)-Verstärkung +/- 1,5 dB liegen.
4. Drücken Sie auf [START], um die Prüfsequenz fortzuführen.

5A. Wenn Sie eineT-Spulen-Messung durchführen wollen, dann folgen Sie bitte den folgenden Schritten sobald der Analysator anhält. Wenn Sie ein AGC-Gerät prüfen und keine T-Spule-Messung durchführen, dann gehen Sie bitte zu Schritt 5B. Anderenfalls, warten Sie bitte, bis die Prüfsequenz beendet ist.
   a. Öffnen Sie bitte den Deckel der Messbox.
   b. Schalten Sie das Gerät in T-Spule-Modus.
   c. Positionieren Sie das Hörgerät genauso, wie es in Schritt 2 positioniert war.
   d. Drücken Sie auf [START], um die T-Spulen-Messung zu starten. Der Deckel der Messbox muss für diesen Test nicht geschlossen sein. Der Analysator wird anhalten, nachdem die T-Spulen-Messung fertig ist.
   e. Stellen Sie das Gerät auf Mikrofonmodus zurück, verstellen Sie die AGC-Regler auf MAX (nur für AGC-Geräte), positionieren Sie das Hörgerät wieder in die Messbox, schließen Sie den Deckel, und drücken Sie [START], um mit der Prüfsequenz fortzufahren.

5B. Wenn Sie einen IEC 05 Test an einem AGC-Gerät ohne T-Spulen-Messung durchführen, dann wird der Analysator einige Messungen durchführen und dann anhalten, damit Sie den AGC-Regler Ihres Geräts auf Maximum stellen können. Stellen Sie den Regler auf Maximum, schließen Sie den Deckel der Messbox, und drücken Sie [START], um um mit der Prüfsequenz fortzufahren.

5.5 Die IEC 94 Prüfsequenz

Nach dem Ausrichten der Messbox, stellen Sie das Gerät wie im Abschnitt 5.2 beschrieben auf und richten Sie den Analysator ein wie in Abschnitt 5.3 beschrieben. Danach folgen Sie bitte den folgenden Anweisungen:

1. Drücken Sie im IEC 94 Bildschirm auf [START]. Das Instrument wird die Messung durchführen und dann anhalten.
2. Drehen Sie die Verstärkungsregelung des Gerätes nach unten auf die Referenztestposition. Versuchen Sie den Zielwert +/- 1 dB zu erreichen.
3. Drücken Sie auf [START], um die Prüfsequenz zu beenden.
4. Drücken Sie auf [PRINT] um die Prüfergebnisse auszudrucken.

5.6 Ergebnisse der IEC 05 Prüfung

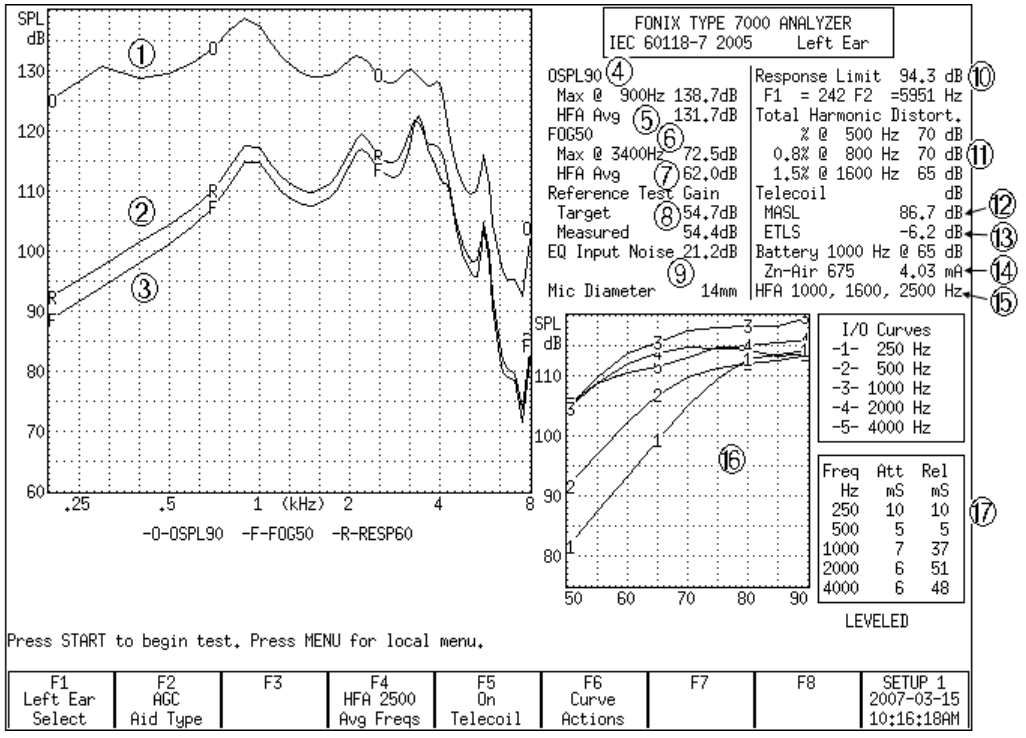


Abbildung 5.6—Prüfergebnisse der IEC Prüfung

1. OSPL 90 Kennlinie
2. RESP-Kurve, gemessen für die Referenztestverstärkung mit einer Eingabe von 60 dB SPL
3. “Full-on gain” (FOG) Kurve mit einer Eingabe von 50 dB SPL
4. Maximale Ausgang und deren Frequenz
5. High-Frequency-Average der OSPL90
6. Maximale Verstärkung der FOG-Kurve und deren Frequenz
7. High-Frequency-Average der FOG-Kurve
8. Berechnete (Soll) und gemessene (IST) Referenztestverstärkung
9. Äquivalentes Eingangsrauschen
10. High-Frequency-Average-Frequenzen
11. Übertragungsgrenze und deren minimale und maximale Frequenzen.
12. Äquivalente Testschleifenempfindlichkeit (ETLS): High-Frequency-Average der T-Spulen-Messung an der Referenztestposition mit einer magnetischen Eingabe von 31,6 mA/m.
13. Maximales HFA magneto-akustisches Empfindlichkeitslevel (HFA MASL) der Induktionsspulen: HFA der T-Spulen-Messung, die für “full on”-Verstärkung mit einer magnetischen Eingabe von 1 mA/m durchgeführt wurde..
14. Batteriestromaufnahme
15. I/O Kurve(n), die in den spezifizierten Frequenzen gemessen wurde (2000 Hz wird immer gemessen)
17. Attack & Release Messungen, die in den spezifizierten Frequenzen gemessen wurden (2000 Hz wird immer gemessen)

5.7 Menüeinstellungen

Die folgenden Menüeinstellungen sind im lokalen Menü des IEC Bildschirms verfügbar.

Allgemeine Einstellungen

- Benutzer (User)—FONIX-Benutzertyp Der Anfängermodus bietet zusätzliche Hilfemeldungen und unterbindet Menüeinstellungen, die für die meisten Benutzer nicht notwendig sind. Der Expertenmodus unterbindet einige der Hilfemeldungen und fügt zusätzliche Menüeinstellungen hinzu.
- IEC Norm (IEC Standard)—Ausgewählte Version der IEC 60118-7 Norm. Wählen Sie zwischen 1994 (IEC 94) und 2005 (IEC 05).
- Rotes Rauschen (Ton) (Noise Red (Tone))—Der Umfang der in den IEC-Messungen angewandten Geräuschreduzierung. Sehen Sie Abschnitt 2.3.1.1 für Einzelheiten.
- Batteriemessung (Battery Meas.)—Der Status der Messung des Batterieladestroms. Schaltet die Messung EIN oder AUS. (Batterieadapter wird für diese Messung benötigt.)

- Batteriegröße (Battery Size)—Die Größe der Batterie des zu testenden Hörgerätes.
- 12 dB Verz. (12 dB Dist.)—Der Zustand der 12 dB-Regel für harmonische Verzerrungen. Wenn beim Messen von harmonischen Verzerrungen, die Amplitude der Resonanz an der zweiten Oberwelle der gemessenen Frequenz 12dB größer ist als die Amplitude der Primärfrequenz, dann sollte die Messung der harmonischen Verzerrung für die Primärfrequenz ignoriert werden. Schaltet die Regel EIN oder AUS.
- Äquiv. Rauschmessung (Equiv. Noise Test)—Status der EIN-Messung. Schaltet die Messung EIN oder AUS.

Druckereinstellungen

- Beschriftung drucken (Print Label)—Zustand der zu druckenden Beschriftung. Wählen Sie EIN oder AUS.
- Drucker (Printer)—Der Drucker, der zum Drucken benutzt wird. Wählen Sie INTERN oder EXTERN. Sehen Sie dazu Abschnitt 2.4.

AGC-Einstellungen

Diese Einstellungen werden nur dann angezeigt, wenn der IEC 2005 Test oben in den IEC-Standardeinstellungen angewählt worden ist.

- AGC Umschalten (AGC Switching)—Pause zwischen den Prüfsequenzen, die es dem Benutzer ermöglicht, die Kompressionseinstellung von AGC-Geräten nach der IEC Norm zu ändern. Schaltet EIN oder AUS.
- AGC 250, 500, 1000, 4000—Zustand der AGC-Messungen in der spezifizierten Frequenz. Schaltet die I/O und Attack & Release-Messungen in jeder Frequenz EIN oder AUS. 2000 Hz wird immer gemessen, von daher ist sie nicht anwählbar.

Verzögerungen

Die folgenden Einstellungen werden nur dann angezeigt, wenn Expertenmodus eingestellt ist.

- Verzögerung des OSPL90-Durchlaufstarts (OSPL90 Sweep Start Delay)—Die Verzögerung nach der Präsentation des ersten Tons im OSLP90-Durchlauf und dem Zeitpunkt der ersten Messung.
- Verzögerung der OSLP90-Durchlaufsmessung (OSPL90 Sweep Meas Delay)—Die Verzögerung zwischen Frequenzen im OSP90-Durchlauf.
- Verzögerung des Kennlinien-Durchlaufstarts (Res Crv Sweep Start Delay)—Die Verzögerung nach der Präsentation des ersten Tons in den Kennlinien- und FOG-Durchläufen und dem Zeitpunkt der ersten Messung.
- Verzögerung der Kennlinien-Durchlaufsmessung (Res Crv Sweep Meas Delay)—Die Verzögerung zwischen den Frequenzen in den Kennlinien- und FOG-Durchläufen.

- Sonstige Startverzögerungen (Misc Start Delay)—Die Verzögerung nach der Präsentation des ersten Tons und dem Zeitpunkt der ersten Messung in der HFA/SPA Referenztestverstärkung, im äquivalenten Eingangsrauschen und den harmonischen Verzerrungsmessungen.
- Verzögerung sonstiger Messungen (Misc Meas Delay)—Die Verzögerung zwischen den Frequenzen in den oben genannten Messungen.
- Verzögerung des I/O-Starts (I/O Start Delay)—Die Verzögerung nach der Präsentation des ersten Tons im I/O-Durchlauf und dem Zeitpunkt der ersten Messung. Dies kann für jede I/O-Frequenz angegeben werden.
- Verzögerung der I/O-Messung (I/O Meas. Delay)—Die Verzögerung zwischen den Frequenzen im I/O-Durchlauf. Dies kann für jede I/O-Frequenz angegeben werden.
- Attack-Fenster (Attack Window)—Die Zeitspanne, in der der Analysator die Attack-Zeit des Hörgerätes misst. Wählen Sie eine Zeit, die mindestens zweimal so lang ist wie die vom Hersteller angegebene Attack-Zeit. Dies kann für jede Frequenz, in welcher die Attack-Zeit gemessen wird, eingestellt werden.
- Release-Fenster (Release Window)—Die Zeitspanne, in der der Analysator die Release-Zeit des Hörgerätes misst. Wählen Sie eine Zeit, die mindestens zweimal so lang ist wie die vom Hersteller angegebene Release-Zeit. Dies kann für jeder Frequenz, in welcher die Release-Zeit gemessen wird, eingestellt werden.

Kalibrierung

Dieser Anhang beschreibt, wie man das Mikrofon des Kopplers M1950 kalibriert.

In Abhängig von der Art des Mikrofons, welches Sie einstellen wollen, benötigen Sie für die Durchführung der Mikrofonkalibrierung die folgende Ausstattung. Die Adapter werden serienmäßig mit dem Messgerät geliefert. Sie können zusätzliche Adapter und ein Toneichgerät vom Hersteller erwerben. (Toneichgeräte sind Sonderbestellungen, die unter Umständen längere Lieferzeiten haben können.)

- ein Toneichgerät, wie zum Beispiel ein QC-10 (für alle Kalibrierungen)
- 14 mm-bis-1 Zoll Mikrofonadapter (Koppler- und die veraltete Referenzmikrofonkalibrierung)
- ein Sondenmikrofonadapter (Sondenmikrofonkalibrierung)
- ein rechteckiger Referenzmikrofonadapter (rechteckiges Referenzmikrofon am eingebauten Sondenmikrofon)
- ein kleiner Senkkopfschraubenzieher (Kopplermikrofon, nicht dargestellt)
- ein kleiner Kreuzschlitzschraubenzieher (Sonden- und Referenzmikrofon, nicht dargestellt)

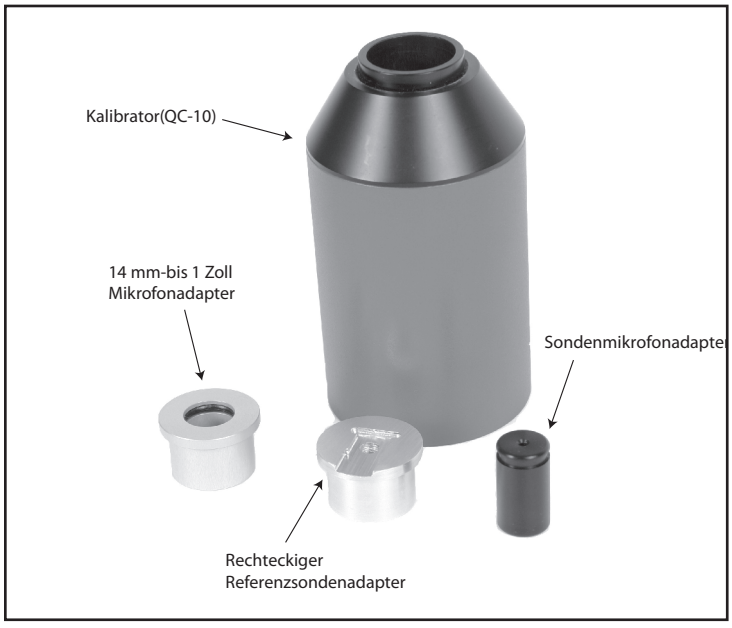


Abbildung 1: die Kalibrierungsausstattung

Diese Verfahrensanweisung beschreibt, wie man das Kopplermikrofon kalibriert:

1. Auf dem Eröffnungsbildschirm drücken Sie bitte auf [MENU], um das Einrichtungsmenü zu öffnen.
2. Drücken Sie auf F6, um die Mikrofonkalibrierungsmaske zu öffnen.
3. Stecken Sie den 14-mm-bis-1 Zoll Mikrofonadapter in den Kalibrator.
4. Legen Sie das Kopplermikrofon in den Adapter ein.
5. Schalten Sie den Kalibrator an.
6. Passen Sie das “Mikrofonverstärkung”(Microphone Gain)-Potentiometer auf der Rückseite des 7000 so an, dass die “Kopplermikrofon”(Coupler Microphone)-Messung mit dem Niveau des Eichgerätes übereinstimmt.
7. Drücken Sie auf [EXIT], um wieder zum Eröffnungsbildschirm zurückzukehren.

Die Kalibrierung ist jetzt beendet.

Fehlerdiagnosehandbuch

Anbei können Sie die häufigsten Probleme finden, die typischerweise zu einem Ausfall des Messgerätes führen. Bitte überprüfen Sie diese Vorschläge zur Fehlerdiagnose und folgen Sie den dargestellten Anweisungen, bevor Sie sich mit Ihrem örtlichen Kundenberater oder Frye Electronics in Verbindung setzen.

Allgemeine Probleme:

Kein Strom

a. Überprüfen Sie den (die) Einschalter (ON).
b. Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel in eine funktionierende Steckdose gesteckt ist.
c. Überprüfen Sie die Sicherung im Stromeingangsmodul.

Der CRT/VGA/LCD Anzeigemonitor arbeitet nicht.

a. Überprüfen Sie den Einschalter (ON).
b. Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel in eine funktionierende Steckdose gesteckt ist.
c. Überprüfen Sie die Helligkeits- und die Kontrastregelung des Monitors.
d. Überprüfen Sie das Kabel zwischen dem Monitor und dem Messgerät.
e. Stellen Sie sicher, das nichts auf der Sondentastatur oder der Hauptbedientafel liegt und dadurch eine hängende Taste verursacht.

Probleme mit der Prüfkammer:

Das Mikrofon der Testkammer kann nicht ausgerichtet werden.

a. Überprüfen Sie Ihre Mikrofonkalibrierung. (Siehe Anhang A)
b. Ist das Mikrofon ordnungsgemäß an das Messgerät angeschlossen?
c. Sind alle Verbindungen sauber und fest?
d. Ist der Mikrofonkopf (Element) fest angeschraubt?
e. Ist das Mikrofonkabel lose, gebrochen, durchgeschnitten, verschlissen oder ausgefranst?
f. Stellen Sie sicher, dass nur das Mikrofon in der Prüfkammer ist, wenn sie den Abgleich durchführen.
g. Öffnen Sie die Prüfkammer und horchen Sie nach dem Ausgleichssignal.
h. Überprüfen Sie die Kabelanschlüsse der Prüfkammer.
i. Hat der Prüfungsbereich ein ungewöhnlich hohes Hintergrundrauschen? (Klimaanlagen, Heizlüfter, Straßenlärm, Gesprächskulisse, Computerventilator, etc.)

Probleme mit dem Koppler:

1. Die Beschlauchung des HA-2 Koppleradapters (BTE) fehlt, ist lose oder rissig.

Ersetzen Sie diese mit dickwandiger Beschlauchung #13. Länge: 0,6" (15 mm).

2. Das Prüfmikrofon lässt sich nur schwer in den Koppler einbringen oder der Ohr-Pegel-Adapter verschließt das andere Ende des Kopplers nur schwer.

Ölen Sie den schwarzen Dichtungsring mit einem leichten Mineralöl-basierenden Schmierstoff.

3. Es ist eine Unebenheit oder eine Spitze im Niederfrequenzverlauf zu sehen.

a. Das Vent des Hörgerätes könnte undicht sein. Stellen Sie sicher, die Entlüftung zu "Fun-Taken".
b. Die Entlüftung des Kopplers könnte undicht sein.
c. Die Beschlauchung #13 des Kopplers könnte rissig oder gebrochen sein.

Probleme mit der Sonde:

1. Das Referenzmikrofon der Sonde kann nicht ausgerichtet werden.

a. Überprüfen Sie Ihre Referenzmikrofonkalibrierung. (Siehe Anhang A)
b. Stellen Sie sicher, dass das Referenzmikrofon ordnungsgemäß an das Messgerät angeschlossen ist.
c. Sind alle Verbindungen sauber und fest?
d. Sind die Mikrofonkabel lose, gebrochen, durchgeschnitten, verschlissen oder ausgefranst?
e. Können Sie ein Ausrichtsignal vom Lautsprecher hören? Wenn nicht, dann überprüfen Sie bitte alle Kabel und Anschlüsse.
f. Stellen Sie sicher, dass der Abstand der Lautsprecher zum Referenzmikrofon während des Ausrichtens etwa 12” (max. 18”) ist.

2. Reinigung der Beschlauchung des Messfühlers

Bitte die Beschlauchung NUR EINMAL BENUTZEN. Es gibt KEINE empfohlene Reinigungsmethode. Keimtötende Lösungen können Rückstände in der Beschlauchung hinterlassen, welche zu fehlerhaften Prüfergebnissen führen können. Bitte KEINE Stücke von der Beschlauchung abschneiden.

Probleme mit dem Drucker:

1. Der Drucker funktioniert nicht.

a. Überprüfen Sie, ob ein Papierstau vorhanden ist.
b. Drücken Sie die FEED-Taste.
c. Stellen Sie sicher, dass der Verriegelungshebel des Druckkopfes nach unten gedrückt ist.

2. Die Prüfergebnisse werden nicht auf dem Papier ausgedruckt.

Stellen Sie sicher, das Sie Thermodruckpapier benutzen. Um dies zu überprüfen, nehmen Sie einen harten Gegenstand, wie zum Beispiel einen Autoschlüssel, und kratzen Sie über die Papieroberfläche auf beiden Seiten. Sollten schwarze Markierungen erscheinen, dann ist es Thermodruckpapier. Wenn nicht, dann ist es Normalpapier und der Drucker wird nicht funktionieren.